

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Akademia Libroservo/IfK
Kleinenberger Weg 16B
D-33100 Paderborn

Die Humankybernetik (Anthropokybernetik) umfaßt alle jene Wissenschaftszweige, welche nach dem Vorbild der neuzeitlichen Naturwissenschaft versuchen, Gegenstände, die bisher ausschließlich mit geisteswissenschaftlichen Methoden bearbeitet wurden, auf Modelle abzubilden und mathematisch zu analysieren. Zu den Zweigen der Humankybernetik gehören vor allem die Informationspsychologie (einschließlich der Kognitionsforschung, der Theorie über „künstliche Intelligenz" und der modellierenden Psychopathometrie und Geriatrie), die Informationsästhetik und die kybernetische Pädagogik, aber auch die Sprachkybernetik (einschließlich der Textstatistik, der mathematischen Linguistik und der konstruktiven Interlinguistik) sowie die Wirtschafts-, Sozial- und Rechtskybernetik. - Neben diesem ihrem hauptsächlichen Themenbereich pflegen die GrKG/Humankybernetik durch gelegentliche Übersichtsbeiträge und interdisziplinär interessierende Originalarbeiten auch die drei anderen Bereiche der kybernetischen Wissenschaft: die Biokybernetik, die Ingenieurkybernetik und die Allgemeine Kybernetik (Strukturtheorie informationeller Gegenstände). Nicht zuletzt wird auch metakybernetischen Themen Raum gegeben: nicht nur der Philosophie und Geschichte der Kybernetik, sondern auch der auf kybernetische Inhalte bezogenen Pädagogik und Literaturwissenschaft. -

La prihoma kibernetiko (antropokibernetiko) inkluzivas ĉiujn tiajn sciencobranĉojn, kiuj imitante la novepokan naturscienccon, klopodas bildigi per modeloj kaj analizi matematike objektojn ĝis nun pritraktitajn ekskluzive per kulturscienca j metodoj. Apartenas al la branĉaro de la antropokibernetiko ĉefe la kibernetika psikologio (inkluzive la ekkon-esploron, la teoriojn pri „artefarita intelekto" kaj la modeligajn psikopatometrion kaj geriatrion), la kibernetika estetiko kaj la kibernetika pedagogio, sed ankaŭ la lingvokibernetiko (inkluzive la tekststatistikon, la matematikan lingvistikon kaj la konstruan interlingvistikon) same kiel la kibernetika ekonomio, la socikibernetiko kaj la jurkibernetiko. - Krom tiu ĉi sia ĉefa temaro per superrigardaj artikoloj kaj interfake interesigaj originalaj laboraĵoj GrKG/HUMANKYBERNETIK flegas okaze ankaŭ la tri aliajn kampojn de la kibernetika scienco: la biokibernetikon, la inĝenierkibernetikon kaj la ĝeneralan kibernetikon (strukturteorion de informecaj objektoj). Ne lastavice trovas lokon ankaŭ metakibernetikaj temoj: ne nur la filozofio kaj historio de la kibernetiko, sed ankaŭ la pedagogio kaj literaturscienco de kibernetikaj sciaĵoj. -

Cybernetics of Social Systems comprises all those branches of science which apply mathematical models and methods of analysis to matters which had previously been the exclusive domain of the humanities. Above all this includes *information psychology* (including theories of cognition and 'artificial intelligence' as well as psychopathometrics and geriatrics), *aesthetics of information* and *cybernetic educational theory*, *cybernetic linguistics* (including text-statistics, mathematical linguistics and constructive interlinguistics) as well as *economic, social* and *juridical cybernetics*. - In addition to its principal areas of interest, the GrKG/HUMANKYBERNETIK offers a forum for the publication of articles of a general nature in three other fields: *biocybernetics*, *cybernetic engineering* and *general cybernetics* (theory of informational structure). There is also room for *metacybernetic* subjects: not just the history and philosophy of cybernetics but also cybernetic approaches to education and literature are welcome.

La cybernétique sociale contient tous le branches scientifiques, qui cherchent à imiter les sciences naturelles modernes en projetant sur des modèles et en analysant de manière mathématique des objets, qui étaient traités auparavant exclusivement par des méthodes des sciences culturelles („idéographiques"). Parmi les branches de la cybernétique sociale il y a en premier lieu la psychologie informationelle (inclues la recherche de la cognition, les théories de l'intélligence artificielle et la psychopathométrie et gériatrie modeliste), l'esthétique informationelle et la pédagogie cybernétique, mais aussi la cybernétique linguistique (inclues la statistique de textes, la linguistique mathématique et l'interlinguistique constructive) ainsi que la cybernétique en économie, sociologie et jurisprudence. En plus de ces principaux centres d'intérêt la revue GrKG/HUMANKYBERNETIK s'occupe - par quelques articles de synthèse et des travaux originaux d'intérêt interdisciplinaire - également des trois autres champs de la science cybernétique: la biocybernétique, la cybernétique de l'ingenieur et la cybernétique générale (théorie des structures des objets informationels). Une place est également accordée aux sujets métacybernétiques mineurs: la philosophie et l'histoire de la cybernétique mais aussi la pédagogie dans la mesure où elle concernent la cybernétique.

ISSN 0723-4899

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines
Rivista internazionale per la modellizzazione matematica delle scienze umane



Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire * Indice

Band 49 * Heft 3* Sept. 2008

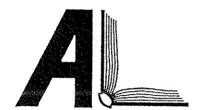
Anton P. Železnikar
Informationelles Bewusstseinssystem: ein ausgereiftes Konzept
(System of Informational Consciousness: A Ripened Concept)

Jürgen Engel
Systemische Aspekte der Ideenfindung
(Systemic Aspects of Idea Generating)

Zdeněk Půlpán
Svagaj mezuroj de nedetermineco dum necerteco kaj en kondiĉoj de vageco
(Fuzzy measure of uncertainty under indefinite and vague conditions)

Alfred Toth
A polycontextural-semiotic model of the emergence of consciousness
(Polykontextural-semiotisches Modell der Entstehung des Bewusstseins)

Aktuelles und Unkonventionelles
Gerhard Hein: Ein dualistisches Wirtschaftssystem für die EU?
Denis Silagi/Věra Barandovská-Frank: Omaĝe de centjariĝo de verko en Latino sine flexione



Akademia Libroservo

Die GRUNDLAGENSTUDIEN AUS KYBERNETIK UND GEISTESWISSENSCHAFT

(grkg/Humankybernetik) wurden 1960 durch Max BENSE, Gerhard EICHHORN und Helmar FRANK begründet. Sie publizieren regelmäßig die offiziellen Mitteilungen folgender wissenschaftlicher Einrichtungen:

TAKIS - Tutmonda Asocio pri Kibernetiko, Informadiko kaj Sistemiko
(prezidanto: OProf.Dr.habil. Eva Poláková, Nitra, SK)

AKADEMIO INTERNACIA DE LA SCIENCOJ (AIS) San Marino
(prezidanto: OProf. Fabrizio Pennacchietti, Torino; viceprezidanto: OProf.Carlo Minnaja, Padova)

Gesellschaft für sprachgrenzübergreifende europäische Verständigung (Europaklub) e. V.
(Präsident: Oliver Kellog, Nersingen)

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines
Rivista internazionale per la modellizzazione matematica delle scienze umane



Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire * Indice

Band 49 * Heft 3* Sept. 2008

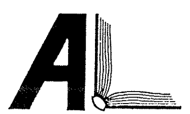
Anton P. Železnikar
Informationelles Bewusstseinssystem: ein ausgereiftes Konzept
(System of Informational Consciousness: A Ripened Concept)........ 115

Jürgen Engel
Systemische Aspekte der Ideenfindung
(Systemic Aspects of Idea Generating)........ 123

Zdeněk Půlpán
Svagaj mezuroj de nedetermineco dum necerteco kaj en kondiĉoj de vageco
(Fuzzy measure of uncertainty under indefinite and vague conditions)........ 140

Alfred Toth
A polycontextural-semiotic model of the emergence of consciousness
(Polykontextural-semiotisches Modell der Entstehung des Bewusstsein)........ 149

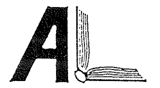
Aktuelles und Unkonventionelles
Gerhard Hein: Ein dualistisches Wirtschaftssystem für die EU?........ 156
Denis Silagi/Véra Barandovská-Frank: Omaĝe de centjariĝo de verko en Latino sine flexione........ 158



Akademia Libroservo

Institut für Kybernetik, Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn, Tel.:(0049-/0)5251-64200, Fax: -163533
Email: vera.barandovska@uni-paderborn.de

Verlag und Anzeigenverwaltung **Eldonejo kaj anonc-administrejo** **Publisher and advertisement administrator** **Edition et administration des annonces**



Akademia Libroservo /
IfK GmbH – Berlin & Paderborn
Gesamtherstellung: **IfK GmbH**
Verlagsabteilung: Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn,
Telefon (0049-/0-)5251-64200 Telefax: -163533
http://grkg.126.com/

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (März, Juni, September, Dezember). Redaktionsschluß: 1. des vorigen Monats. - Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn bis zum 1. Dezember keine Abbestellung vorliegt. - Die Zusendung von Manuskripten (gemäß den Richtlinien auf der dritten Umschlagseite) wird an die Schriftleitung erbeten, Bestellungen und Anzeigenaufträge an den Verlag. - Z. Zt. gültige Anzeigenpreisliste auf Anforderung.

La revuo aperadas kvaronjare (marte, junie, septembre, decembre). Redakcia limdato: la 1-a de la antaŭa monato. - La abondaŭro plilongiĝas je unu jaro se ne alvenas malmendo ĝis la unua de decembro. - Bv. sendi manuskriptojn (laŭ la direktivoj sur la tria kovrilpaĝo) al la redakcio, mendojn kaj anoncojn al la eldonejo. - Momente valida anoncprezlisto estas laŭpete sendota.

This journal appears quarterly (every March, Juni, September and December). Editoial deadline is the 1st of the previous month. - The subscription is extended automatically for another year unless cancelled by the 1st of December. - Please send your manuscripts (fulfilling the conditions set our on the third cover page) to the editorial board, subscription orders and advertisements to the publisher. - Current prices for advertisements at request.

La revue est trimestrielle (parution en mars, juin, septembre et décembre). Date limite de la rédaction: le 1er du mois précédent. L'abonnement se prolonge chaque fois d'un an quand une lettre d'annulation n'est pas arrivée le 1er décembre au plus tard. - Veuillez envoyer, s.v.p., vos manuscrits (suivant les indications de l'avant-dernière page) à l'adresse de la rédaction, les abonnements et les demandes d'annonces à celle de l'édition. - Le tarif des annonces en vigueur est envoyé à la demande.

Bezugspreis: Einzelheft 10,-- EUR; Jahresabonnement: 40,-- EUR plus Versandkosten.

Druck: Druckerei Reike GmbH, D-33106 Paderborn

grkg / Humankybernetik
Band 49 · Heft 3 (2008)
Akademia Libroservo / IfK

Informationelles Bewusstseinssystem: ein ausgereiftes Konzept[1]

Anton P. ŽELEZNIKAR, Ljubljana (SLO)

1. *Einleitung*

Das Konzept des Informationellen Bewusstseins (von nun an: IB) ist seit 1987 in rein informationeller Form ausgeforscht und in verschiedenen Richtungen entwickelt worden. Am Anfang war es die Philosophie der Information mit Bedeutung (bedeutungsvolle Information) im Gegensatz zu der Information ohne Bedeutung (reine, physikalische Information) (Železnikar 1987), nächstdem kam die grundlegende Formalisierung in der axiomatischen Form (Železnikar 1987) mit verschiedenartigen Methogologien (Železnikar 1988, 1989) und dann noch die ersten Untersuchungen, die explizit in der Richtung des IB publiziert worden sind (Železnikar 1997). Die damalige Resultate wurden 1998 auf einer wissenschaftlichen Konferenz der Philosophie und Wissenschaft des Bewusstseins in Charleston (Illinois) vorgetragen (Železnikar 1998). Ein wesentlicher Sprung zur Konkretisierung des IB wurde doch in den letzten Jahren mit dem kritischen Beitrag in der Form von Informationellen Meditationen (Železnikar 2006–8) und im Rahmen des viersprachigen Wörterbuchs (Železnikar 2007–8) gemacht, wenn endlich ein Implementierungsdiagramm gezeichnet werden konnte, wie es im Bild 1 dargestellt ist. Dieses Diagramm ruht auf der überlegt ausgearbeiteten Theorie, Methodologie und weitsichtigen Formalisierung der ausgelegten Konzepte. Die Lösung des Problems der informationellen Kreisförmigkeit wurde mit der Eisetzung der Operanddekomposition formal und graphisch anschaulich gezeigt (Železnikar 2007a). Das, was zur Zeit noch offen geblieben ist, ist die Erforschung der *kreativen* Struktur und Organisation der Dekompositionsprozedur — ein Problem der weiteren Forschung im Laufe des IB-Projekts.

2. *Die philosophische, methodologische und formalistische Struktur des informationellen Bewusstseins*

Das Diagramm in der Form eines gerichteten Graphen im Bild 1 ist die Abbildung des systematischen Herantretens zur Struktur der informationellen Philosophie, Methodologie und Formalisierung. Am Anfang ist die entstehende Philosophie der natürlichste Weg in der Entwicklung der Idee, die auf das intuitiv einbezogene Denken über Methodologie und freilich Formalisierung weiterzielt. Das Diagramm im Bild 1 ist schon ein Endresultat, in dem die methodologischen und formalistischen Aspekte mit den philosophischen bereits verflechtet sind. Die natürliche Methode der Entwicklung der Phi-

[1] Dieſe Arbeit wurde mit überlegter Sorgfalt und langfriſtiger Anſtrengungen endlich zuſammengelegt. Sie iſt ſo ausgereift, daß ſie nun von den Gutwilligen aufgenommen und verſtanden werden kann.

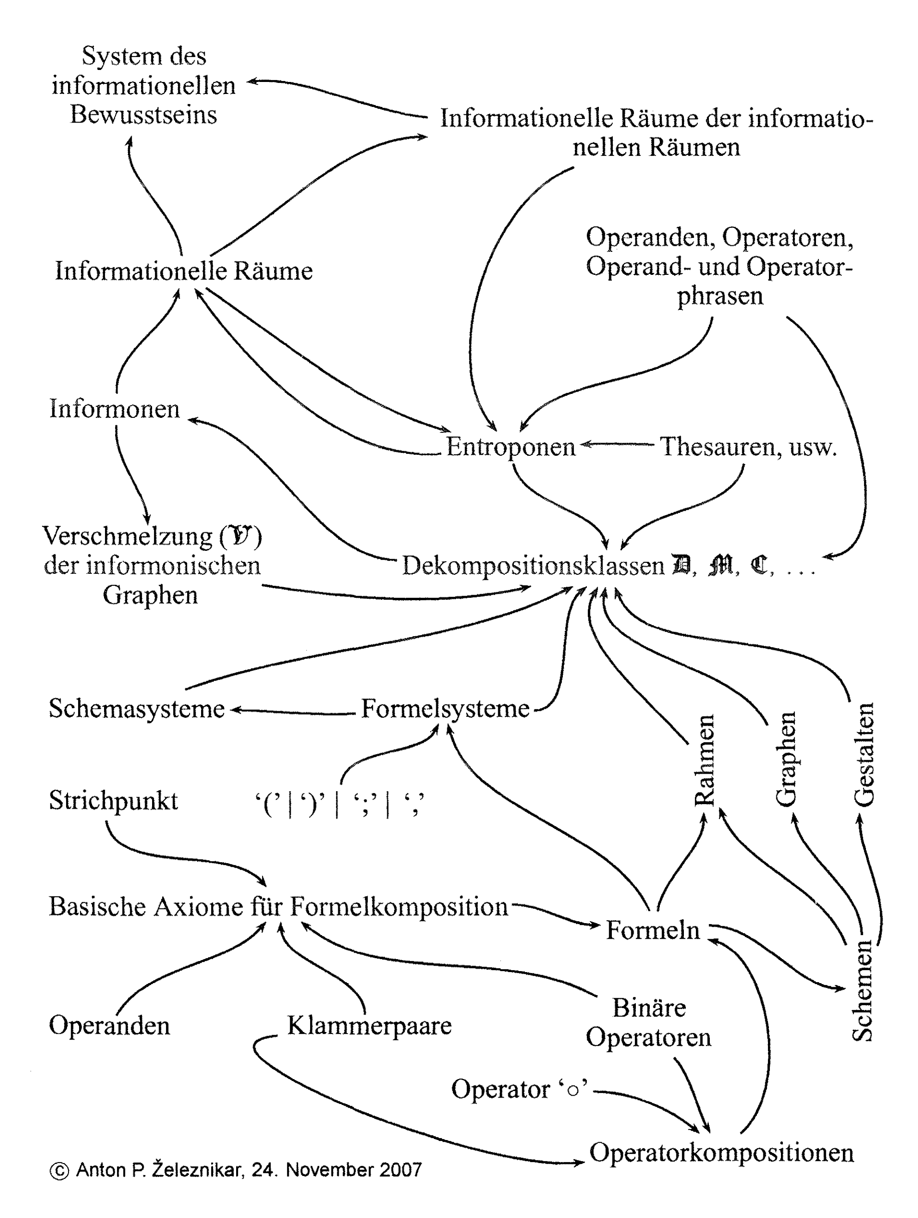


Bild 1: *Der Entwurf des Bewusstseinsystems, mit dem die Philosophie-, Methodologie-, Formalisation- und Implementierungsmöglichkeiten konzeptuell vereinigt werden. Dieses Diagram bildet die Ausgangsbasis des Implementierungsprojekts des informationellen Bewusstseinssystems.*

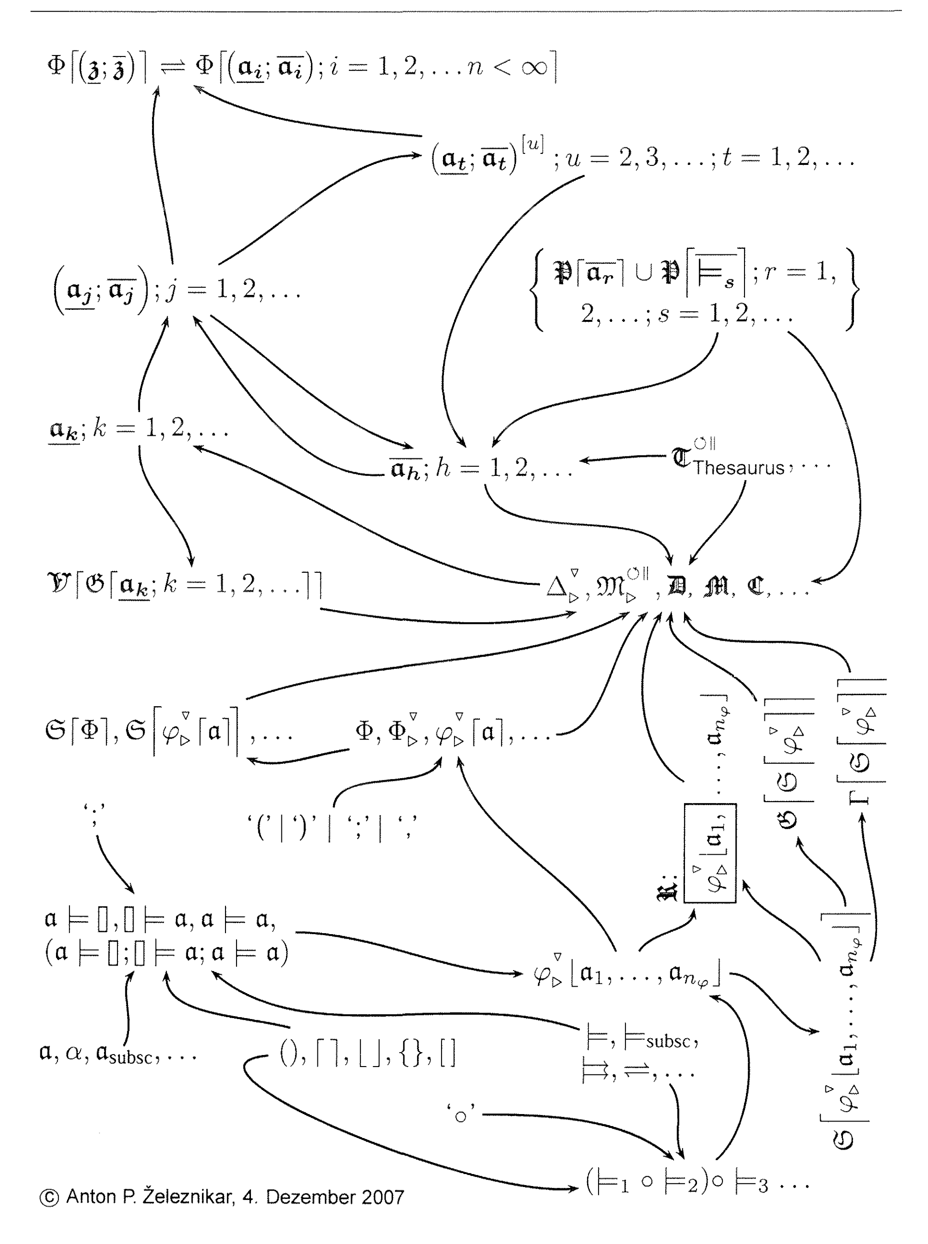


Bild 2: *Zum allgemeinen Entwurf im Bild 1 entsprechender formalistischer Entwurf des Bewusstseinsystems, das mit den Formeln φ, Schemen $\mathfrak{S}$, Rahmen $\mathfrak{K}$, Graphen $\mathfrak{G}$, Gestalten Γ, Formelsystemen Φ, Schemasystemen $\mathfrak{S}\lceil\Phi\rceil$, Informonen $\underline{\mathfrak{a}}$, Entroponen $\overline{\mathfrak{a}}$, informationellen Räumen $(\underline{\mathfrak{a}};\overline{\mathfrak{a}})$ und anderen das System $\Phi\lceil(\underline{\mathfrak{z}};\overline{\mathfrak{z}})\rceil$ konstituieren und mittels Dekompositionen $\Delta_{\triangleright}^{\triangledown}, \mathfrak{M}_{\triangleright}^{\circ\parallel}, \mathfrak{D}, \mathfrak{M}, \mathfrak{C}, \ldots$ entstehend (kreativ, siehe Bild 4) weiter entwickeln.*

losophie ist wahrscheinlich die ethnische Sprache mit ihren vielseitigen grammatischen und bedeutungsvollen Strukturen. Jedoch geht die Philosophie in ihren Bestrebungen weiter in den Bereich des Visuellen, Auditiven und Sinnesmöglichen, und wennauch als künstlich gedacht, steigt gründlich in das sog. erkennungsemotionelle Paradigma des Menschen ein (Dalgleish & Power 2000, Lewis 2000, Železnikar 2006). So ein Paradigma ist von grundlegender Wichtigkeit für verschiedene Arten von Roboter, die als Geistesmaschinen, soziable und Arbeitsroboter eingesetzt werden.

Die Metodologie des Informationellen und Bewussten gründet in verschiedenen Konzepten und Verfahren, wie es z. B. informationelle Operanden, Operatoren, basische Axiome, Formeln, Schemen, Graphen, Rahmen, Formelsysteme, Schemasysteme, Graphensysteme, Dekompositionen, Informonen (Bedeutungssysteme der genannten Operanden), Entroponen (zur Informonen entsprechende Substantiv- und Verbalphrasen), Verschmelzung der informonischen Graphen, informationelle Räume, Operand- und Operatorphrasen, und Thesauren sind, die alle zusammen endlich das System des informationellen Bewusstseins konstituieren. All dies kann nun mit der Formalisierung des Informationellen und Bewussten verglichen werden, wenn man das Bild 1 in eine direkte Korespondenz zum Bild 2 stellt. Zuletzt ergibt sich aus dem Konzept des benannten informationellen Raumes und einer verallgemeinerten Philosophie ein geometrisches Model im Bild 3, das eigentlich in meist ausgereifter Weise der Philosophie des informationellen Raum im Bewusstseinssystem entpricht. Dieses Model erhält die Eigenschaften der Schichtasymmetrie und zugleich Hierarchie im Sinne „Entroponen gegen informationelle Räumen" bzw. „Unterbewusstsein gegen Oberbewusstsein" und zuletzt auch die Eigenschaft des informationellen Durchflechten (eigentlich Überdecken) aller Schichten.[2] Der augenblickliche, bewusstaktuelle, mit $\mathfrak{a}_i$ benannte Informationasraum $\left(\underline{\mathfrak{a}_i};\overline{\mathfrak{a}_i}\right)^{[0]}$ hat den informationellen Zutritt zu allen Schichten des Bewusstseinssystems, ausgedrückt formalistisch mit der Gültigkeit der graphischen Durchschnitten ($\cap$)

$$\mathfrak{G}\left[\left(\underline{\mathfrak{a}_i};\overline{\mathfrak{a}_i}\right)^{[0]}\right] \cap \mathfrak{G}\left[\left(\underline{\mathfrak{a}_i};\overline{\mathfrak{a}_i}\right)^{[-r]}\right];\ \mathfrak{G}\left[\left(\underline{\mathfrak{a}_i};\overline{\mathfrak{a}_i}\right)^{[0]}\right] \cap \mathfrak{G}\left[\left(\underline{\mathfrak{a}_i};\overline{\mathfrak{a}_i}\right)^{[r]}\right];\ r = 1,2,\ldots,m,$$

wobei $\Phi\left[\left(\underline{\mathfrak{z}};\overline{\mathfrak{z}}\right)\right] \rightleftharpoons \Phi\left[\left(\underline{\mathfrak{a}_i};\overline{\mathfrak{a}_i}\right)^{[s]};\ i = 1,2,\ldots n < \infty;\ -m \leq s \leq m\right]$ (siehe Bild 2, links, oben). Hierbei versteht sich im allgemeinen der Informationsgraph $\mathfrak{G}\left[\left(\underline{\mathfrak{a}_i};\overline{\mathfrak{a}_i}\right)\right]$ formell als ein zusammengesetztes System $\mathfrak{G}\left[\left(\underline{\mathfrak{a}_i};\overline{\mathfrak{a}_i}\right)\right] \rightleftharpoons \left(\mathfrak{G}\left[\underline{\mathfrak{a}_i}\right] \cup \mathfrak{G}\left[\overline{\mathfrak{a}_i}\right]\right)$ der primitiven Transitionen $\mathfrak{a}_i \models \mathfrak{a}_j; i,j = 1,2,\ldots,n < \infty$. Der Entstehungsgang oder das Formieren der Bewusstseinsschichten bildet sich entwicklungsgemäss (bedeutungs- und zeitabhängig) mit der Implikationsreihenfolge (auch automatischen Generierungsfolge)

$$\ldots \left(\left(\left(\left(\left(\underline{\mathfrak{a}_i} \Longrightarrow \overline{\mathfrak{a}_i}\right) \Longrightarrow \left(\underline{\mathfrak{a}_i};\overline{\mathfrak{a}_i}\right)\right) \Longrightarrow \overline{\left(\underline{\mathfrak{a}_i};\overline{\mathfrak{a}_i}\right)}\right) \Longrightarrow \underline{\left(\underline{\mathfrak{a}_i};\overline{\mathfrak{a}_i}\right)}\right) \Longrightarrow \overline{\left(\underline{\left(\underline{\mathfrak{a}_i};\overline{\mathfrak{a}_i}\right)};\overline{\left(\underline{\mathfrak{a}_i};\overline{\mathfrak{a}_i}\right)}\right)}\right) \Longrightarrow \underline{\left(\underline{\left(\underline{\mathfrak{a}_i};\overline{\mathfrak{a}_i}\right)};\overline{\left(\underline{\mathfrak{a}_i};\overline{\mathfrak{a}_i}\right)}\right)} \ldots$$

[2]Poetisch könnte man schließen, dass das augenblickliche Bewusstsein, das etwas betrifft, nur eine kleine Insel im Meer der unendlichen Anzahl der unwiederholenden Mögkichkeiten ist.

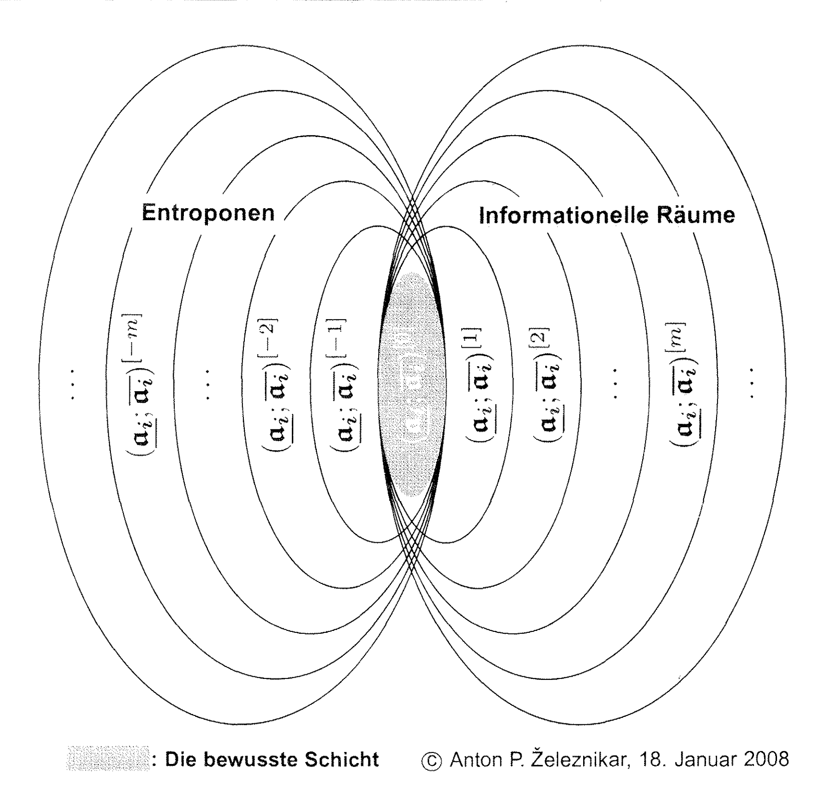


Bild 3: *Ein konzeptuell am meisten ausgereiftes Schichtmodel des informationellen Bewusstseinssystems für den genannten Operanden $\mathfrak{a}_i$, in dem alle Schichten* verflechtet *sind und zugleich die* Schichthierarchie *und die* Schichtasymmetrie *erhalten bleiben. Die linken Schichten stellen die Entroponen dar, die rechten Schichten sind die informationelle Räume und alle diese Schichten umgeben informationell die zentrale Bewusstseinsschicht. Damit hat diese nach ihrem Bedarf immer den Zutritt zur jeglichen umgebenden Schicht.*

Mit Sinnenwahrnehmungen und Lernen bilden sich im Bewusstseinssytem ganz am Anfang elementare Bedeutungsfolgen (Formeln, Schemata, Graphen oder Sätze in der Muttersprache) für primitive Konzepte (benannte Operanden), und Operand- und Operatorphrasen bzw. Operanden und Operatoren werden in die erste Unterbewusstseinsschicht abgelegt. Aus dem Informon $\underline{\mathfrak{a}_i}$ bildet sich damit das Entropon $\overline{\mathfrak{a}_i}$. In der ersten Oberbewusstseinsschicht kann nun der informationelle Raum $(\underline{\mathfrak{a}_i};\overline{\mathfrak{a}_i})$ zustande kommen. Der Informationsraum des ersten Grades ist nichts anderes als eine Übersicht der augenblicklichen Zustände im Bewusstseins- und Unterbewusstseinsschicht betreffend $\mathfrak{a}_i$. Aus dieser Übersicht kann nun das Entropon $\overline{(\underline{\mathfrak{a}_i};\overline{\mathfrak{a}_i})}$ gebildet werden und in die zweite Unterschicht $(\underline{\mathfrak{a}_i};\overline{\mathfrak{a}_i})^{[-2]}$ abgelegt werden. In dieser Weise können sich dann die höheren Oberbewusstsschichten und tieferen Unterbewusstsschichten erfahrungsgemäß formieren und damit im Bewusstseinssystem als reguläre Komponenten konsti-

tuieren.

3. *Technische Anweisungen für den Anfang des Projekts des informationellen Bewusstseins*

Wie es weitgehend bekannt ist, liegt die europäische Entwicklungs- und Inovationskraft im Gebiet der Informationstechnologie gegenüber der amerikanischen und auch japanischen nicht nur im wesentlichen Rückstand sondern auch im schwächeren europäischen Unternehmungsgeist. Dies ist sowohl auf der Ebene des Staates als auch auf der Ebene der Unterhehmungslust deutlich erkennbar. Der europäische Forschungs-, Entwicklungs- und Produktionsraum wirkt kulturell ziemlich verschiedenartig und ist im diesen Sinn nur schwer mit der spontanen akademischen, staatlichen und privaten Unternehmungsnatur Nordamerikas vergleichbar. Dieser Entwicklungsrückstand kann allmählich nur mit genügender Anzahl von innovativen Gipfelprodukte an verschiedenen Weltmärkten im sichbaren Zeitabschnitt ersetzt werden. *Das System des informationellen Bewusstseins* ist nun konzeptuell soweit ausgeforscht und methodologisch ausgearbeitet, dass seine technologische Implementierung stattfinden kann.

Um die Aufgabe klarer zu machen, soll man hier das Konzept ganz kurz in verständlicher Weise beschreiben. Es geht dabei nicht um eine *Nachahmung des menschlichen Gehirns und des Denkens,* das sich darin abspielt; diese Aufgabe scheint eine aussichtslose Angelegenheit des Bereichs der neuronischen Netze zu sein. Informationelles Bewusstsein baut seine Komponenten an vernüftigen Definitionen (Interpretationen) ethnischsprachlicher, bild- und klangartiger Komponenten (Operanden, Substabtivphrasen) und verbindet sie informationell (beduetungsmäßig) in der möglichst komplexen Form und gegenseitigen Verflechtung mit Operatoren bzw. Verbalphrasen. Die Auswahl von konkreten Komponenten ist am Anfang extrem sorgfältig und verläuft planmäßig mit dem Ziel, die wesentliche Bewusstseinskonstituenten zu erfassen und sie genügend genau und komplex zu definieren, so dass damit die nötigen Bedeutungsverbindungen entstehen. Mit denen kann sich das gegenseitige Informieren der Komponenten ausbilden. Damit bildet sich schrittweise die sog. Verschmeltzung der informonische Graphen, kurz auch Bewusstseinsgraph genannt (siehe $\mathfrak{V}\lceil\mathfrak{G}\lceil\underline{\mathfrak{a}_k}; k = 1, 2, \ldots\rceil\rceil$ im Bild 2), entlang welcher sich zurzeit operierendes Bewusstseinsgeschehen abspielt.

Das zurzeit nicht genügend ausgeforschtes Problem ist die Kreativität (Schöpfungskraft), die sich auf den gewissen Objekt bezieht. Der typische Objekt solcher art ist informationelle Dekomposition, die für die Entstehung jeweiliger Bedeutung eines genannten Operanden beauftragt ist. Diese Dekomposition muss also über die schöpferische Kraft der Bedeutungsentwicklung in mehreren Aspekten verfügen. Wie es im Bild 4 gezeigt wird, soll sich die Implementation der informationellen Kreativität, $\mathfrak{k}_0$, zusammen mit Komponenten $\mathfrak{k}_1, \mathfrak{k}_2, \ldots, \mathfrak{k}_{12}$ konstituieren, und zwar in folgender Weise:

(0) $\mathfrak{k}_0$: die informationelle Kreativität als eine allgemeine Systemeigenschaft des Bewusstseins;

(1) $\mathfrak{k}_1$: ein Anfang (Initiative) zur Entstehung neuer informationellen Bedeutung, und zwar

- (2) $\mathfrak{k}_2$: mit der ausgewählten Intention (informationellen Absicht) oder mit dem Geflecht der ausgewählten Intentionen,
- (3) $\mathfrak{k}_3$: mit der Transzendenz, dem informationellen bzw. bedeutungsartigen Überschreiten,
- (4) $\mathfrak{k}_4$: mit der Reflexion, entstehender Wiederholung samt Korrektion und Ausbesserung,
- (5) $\mathfrak{k}_5$: mit dem Konzentrieren auf ein gewisses Objekt, Ausbau seines Informons,
- (6) $\mathfrak{k}_6$: mit der Originalität, der informationellen Ursprünglichkeit,
- (7) $\mathfrak{k}_7$: mit der Vergleichbarkeit, der Gegnüberstellung, die sich auf die bestehende und entstehende Bedeutung bezieht,
- (8) $\mathfrak{k}_8$: mit dem parallelen und kreisförmigen Informieren von diesen und anderen Komponenten,
- (9) $\mathfrak{k}_9$: mit dem logischen Attestieren des Adäquatseins der enstehender Bedeutung,

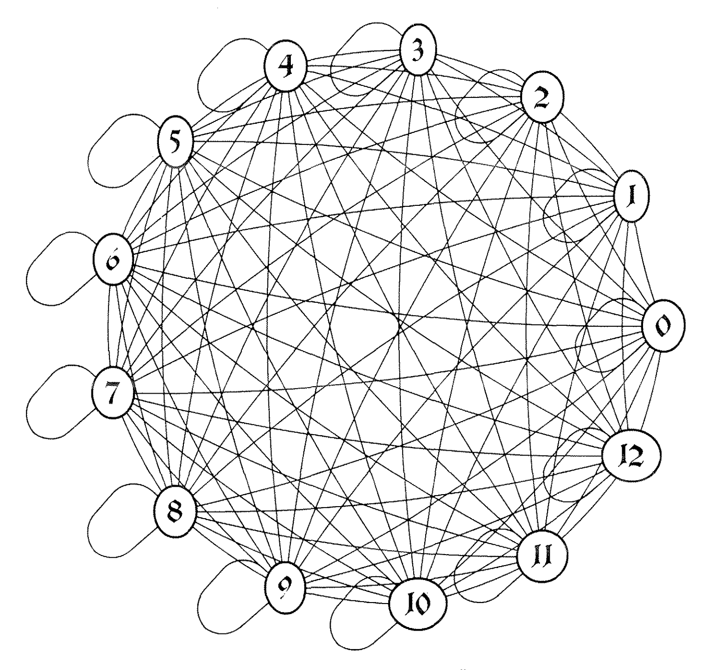


Bild 4: *Das zirkuläre und parallele Geflecht (circumplexus) von kreativen Komponenten* $\mathfrak{u}_0, \mathfrak{u}_1, \ldots, \mathfrak{u}_{12}$ *im Bild ist zwar in sich selbst abgeschlossen, aber dennoch über diesen Komponenten mit dem System des Informationsbewusstseins verbunden.*

(10) $\mathfrak{k}_{10}$: mit der inneren und äußeren Kommunikation, Meditation und Ambition der entstehender Bedeutung zum thematischen Objekt und schöpferischen bedeutungsvollen Hervorragen des Objekts im seinen innovativen Gerichtet-sein der Bedeutung,

(11) $\mathfrak{k}_{11}$: mit dem übersehenden, wiederholten und endgültigen mehrfachen Verbessern, Korrigieren, Ergänzen und bedeutungsvollen Krystallisieren der entstehender Bedeutung und, letztlich,

(12) $\mathfrak{k}_{12}$: mit dem Enden des augenblicklichen kreativen Zyklus.

Das Keativitätsgeflecht im Bild 4 wirkt trotz seiner Komplexität im keinen Fall chaotisch, es informiert bedeutungsenstehend nach Entscheidungsstrategien, der im Eisatz sich befindenden Komponenten (wie Intention, Transzendenz, Intuition, Konzentration usw.) und sichert damit die weitmöglichsten Eigenschaften der Schöpfungskraft des informationellen Bewusstseinssystems. Weitere Referenzen für die Systemimplementierung sind im Schrifttum des Autors zu finden.

4. *Schlussfolgerung*

Die Struktur des Konzepts ist philosophisch-formalistisch vergleichend in Bildern 1 und 2 graphisch ausgelegt. Von hier kann die ausführliche Plannung des Implementierungsprojekts beginnen und sich entstehend weiterentwickeln. Zur Klärung des Konzepts gehört auch das geometrische Modell der Bewusstseinsschichten im Bild 3, das die Schichtigkeitsorganisation im asymmetrischen, hierarchischen und verflectenden

Sinn des Unterbewusstseins, Bewusstseins und Oberbewusstseins veranschaulicht. Zuletzt ist das Problem der Kreativitätsorganisation am Projektanfang des künstlichen System als eine genügend komplexe Struktur im Bild 4 dargestellt. Alles zusammen bildet nun ein Konzept, das die Implementierung des informationellen Bewusstseinssystems auf der Ebene der ethnischen Sprache ermöglicht und dann auf dieser Basis auf die Gebiete des Sehenden, Hörenden und anders Phenomenalen erweitert werden kann. Das Projekt kann nun zusammen im Interesse europäischer, amerikanischer oder/und japanischer Industrie und Forschungsgesellschaften unternohmen und weitergeführt werden. Es handelt sich dabei um ein höchst innovatives Produkt zusammen mit der neusten technologischen Entwicklung und Einsatzmöglichkeiten an strategischbedeutenden Gebieten.

Schrifttum

Dalgleish, T. & M. Power, Eds. 2000. Handbook of Cognition and Emotion. John Wiley & Sons. Chichester, England.

Lewis, M. & J.M. Haviland-Jones, Eds. 2000. Handbook of Emotions. Second Edition. The Guilford Press. New York, London.

Železnikar, A.P. 1987. On the Way to Information. Informatica 11:1:4-18.

Železnikar, A.P. 1988. Information Determinations I. Cybernetica 31:181-213.

Železnikar, A.P. 1989. Information Determinations II. Cybernetica 32:5-44.

Železnikar, A.P. 1997. Informational Consciousness. Cybernetica 40:261-296.

Železnikar, A.P. 1998. Informational Consciousness in Philosophy, Science, and Formalization. Abstract. Informatica 22:373-374.

Železnikar, A.P. 2006. On the Way to Information. The Memorial Edition. i–xxv+1–436. http://www.artifico.org.

Železnikar, A.P. 2006–2008. Informationelle Meditationen. In Slowenisch. i–xx+1–178. http://www.artifico.org.

Železnikar, A.P. 2007–2008. Slowenisches, kroatisches, englisches und deutsches Vergleichswörterbuch zur Implementation des Informationellen und Bewussten. 1–64. http://www.artifico.org.

Železnikar, A.P. 2007a. Möglichkeiten der Implementierung von künstlichen informationellen Bewusstseinssystemen. grkg/Humankybernetik 48:3:99–108. http://www.artifico.org.

Eingegangen am 2008-5-28.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Anton P. Železnikar, Volaričeva ulica 8, SI–1111 Ljubljana, Slowenien, EU (Anton_Zeleznikar@t-2.net).[3]

System of Informational Consciousness: A Ripened Concept (Summary)

The structure of the informational consciousness concept is in a comparative way philosophically and formalistically in a graphical and transparent way in Fig. 1 and Fig. 2 presented. Along these graphs a precise planning of the project impletention can start and develop in a further emerging way. To the concept clarification belongs also the geometrical model with consciousness layers in Fig. 3 which makes transparent the layer organisation in an assymetrical, hierarchical and layer-perplexed sense of subconsciousness, consciousness and superconsciosness areas. At last the problem of creativity organisation at the project beginning of the artificial system is presented by a sufficiently complex creativity graph structure in Fig. 4. All this shapes the concept making possible the implementation of informational consciousness system on the level of an ethnic language which then can be widen on to the domains of seeing, hearing and otherwise phenomenal. The project can now be undertaken and further developed together with the interets of European, American or/and Japanese industry and research institutes. The project concerns a highest innovative product together with the newest technological (hardware) development and possibilities to be used in the strategically important fields of application.

[3] **Die ausführliche Projektdokumentation befindet sich in verschiedenen Sprachen (englisch, deutsch, slowenisch, kroatisch und russisch) philosophisch, formalistisch und methodologisch ausgelegt auf der Netzseitenadresse http://www.artifico.org.**

grkg / Humankybernetik
Band 49 Heft 3 (2008)
Akademia Libroservo / IfK

Systemische Aspekte der Ideenfindung

von Jürgen ENGEL, Bremen (D)

I.

Zahlreiche Variationen gibt es, das Verfassen eines Textes zu beginnen: Eine Begebenheit wird erzählt oder ein Autor liefert eingangs eine Begründung für sein Schreiben oder ein Anfangswort öffnet den Fluß der Wörter. Wie auch immer: Ein kleiner kreativer Akt beseitigt bestehende Hemmungen.[1]

Um Kreativität geht es in diesem Text - jenem Begriff, der zwar wie eine alte Münze abgegriffen ist und einen äußerst strapazierten Eindruck macht. Doch der Begriff bleibt unersetzlich. Das deutsche Wort meint das *Schöpferische,* was an das Schöpfen von Wasser erinnert und was einen religiösen Klang hat. Gemeint ist beim Reden über Kreatives - obwohl unausgesprochen - fortdauernd ein Schaffen, ein Hervorbringen, ein Zustandebringen. Etwas Neues soll hervorgebracht, Vorhandenes soll umgestaltet werden. Doch es herrscht eher ein Mangel an Kreativität! Engagiert vertritt der Manager Ekkehard D. Schulz, Vorstandsvorsitzender der ThyssenKrupp AG, in der Presse den Standpunkt:

> *„Wir brauchen eine Art Renaissance für Technik und Innovation. Wir brauchen ein gesellschaftliches Klima, in dem junge Menschen mit Begeisterung die Welt neu entdecken wollen. Das setzt eine Bewußtseinsänderung voraus. Kreative Köpfe sind gefragt.“*[2]

Und gleichzeitig beschäftigt sich die Zeitschrift GEO mit dem Thema. In der einprägsamen Titelgeschichte des Reportage-Magazins unternimmt die Redakteurin Hanne Tügel den Versuch, die brillanten Facetten der Kreativität zu zeigen, um zum bemerkenswerten Zwischenergebnis und auch entscheidenden Ansporn zu gelangen:

> *Wer Kreativität als Lebens-Kunst begreift, gewinnt Mut zum Staunen und Experimentieren. “*[3]

In zeitlichen Dimensionen gesehen schafft das situative Staunen eine doppelt geschnürte Ausgangsbasis: Staunen ist in der Gegenwart ein erforderlicher Schlüssel *und* aus der Vergangenheit kommend zur Zukunft hin eine dauerhafte lebenslange Einstellung kreativer Menschen. Die Philosophin Jeanne Hersch sagt über kreative Menschen:

> *„Sie haben sich die Fähigkeit zu staunen bewahrt wie Kinder.“*[4]

Mit ihrem simpel erscheinenden Satz von der Bewahrung einer persönlichen Eigenschaft und über das Staunen als eine individuelle Wahrnehmungsweise benennt die

---

[1] Vgl. zu diesem Thema: Peter Handke: *Nachmittag eines Schriftstellers*. Residenz Salzburg und Wien, 1987.
[2] Ekkehard D. Schulz: *Eine Renaissance für Technik und Innovation*. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 06.09.2003, Nr. 207, S. 19.
[3] Hanne Tügel: *Kreativität*. In: GEO, Heft 09/2003, S. 31.
[4] Jeanne Hersch: *Das Philosophische Staunen. Einblicke in die Geschichte des Denkens*. Piper, München 1981, S. 7.

Schweizer Philosophin den Kern jenes Problems, das sich beispielsweise in allen kreativ orientierten Workshops den Beteiligten stellt.

II.

Die Zürcher Ausstellung *Be Creative!* [5] zeigte ein Video über den Einsatz des Lego Serious Play, das als Beratungsinstrument mit den weltweit bekannten Steinen arbeitet:

> *„(Sie) dienen als Ausdrucksmedium für Gedanken und Ideen, sowie als vielseitiges, strategisches Tool.“*[6]

Der verantwortliche Unternehmensberater betont im präsentierten Video die diffizilen Anfangsschwierigkeiten der Führungskräfte. Sie sind in einem Workshop versammelt, um eine Strategie durch ein Spiel mit dem Equipment der Marke Lego zu entwickeln. Es ist jenes Spielzeug, das Kinder mögen. Eine anfängliche Befangenheit entsteht bei den Workshopbeteiligten in der Hauptsache aus einem vermeintlichen Un-Ernst des Spiels. Hierzu schreibt der niederländische Historiker Johan Huizinga:

> *„Spiel ist nicht das gewöhnliche oder das eigentliche Leben. Es ist vielmehr das Heraustreten aus ihm in eine zeitweilige Sphäre von Aktivität mit einer eigenen Tendenz ... Der Gegensatz Spiel - Ernst bleibt stets schwebend.“*[7]

An einer anderen Stelle nennt Huizinga zusammenfassend das Spiel eine freie Handlung,

> *„...die als nicht so gemeint und außerhalb des gewöhnlichen Lebens empfunden wird und trotzdem den Spieler völlig in Beschlag nehmen kann...“*[8]

In dieser Sichtweise wird eine organisierte Ideenfindung zu einem geschützten Raum in einer begrenzten Zeit. Die Grenzen schaffen die Voraussetzung für eine angestrebte Offenheit phantasievoller Möglichkeiten. Obwohl das Spiel naturgemäß mit dem Zufall behaftet ist, steht der typische Charakter eines Würflers[9] keinesfalls im Vordergrund: Die Aleatorik ist gar nicht gewollt. Das offene Spiel der Phantasie verliert nicht seine Bindung an einen definierten Auftrag. Es geht nicht um Zufälligkeiten, sondern um Unvorhersehbarkeiten. Und hier beginnen die Mühen einer stets komplizierten Abgrenzung zwischen Zufall und Unvorhersehbarkeit. Diese Abgrenzung hat die Musikwissen-

---

[5] Marion von Osten u. Peter Spillmann (Red.): *Be Creative! Der kreative Imperativ. Anleitung.* Katalog der Edition Museum für Gestaltung Zürich, 2002. Bei den Ausstellungen in Zürich und Leipzig handelt es um eine Kooperation des Instituts für Theorie der Gestaltung und Kunst (ITH) Zürich und der Hochschule für Gestaltung und Buchkunst Leipzig.

[6] pdf-Datei unter www.management-impulse.com
Detaillierte Informationen unter www.imagilab.org

[7] Johan Huizinga: *Homo Ludens.* Versuch einer Bestimmung des Spielelements der Kultur. Akademische Verlagsanstalt Pantheon, Köln (1947?), III. Aufl., S. 13. (Zeichensetzung im Zitat geändert.)

[8] Ebenda, S. 21. (Zeichensetzung im Zitat geändert.)

[9] Wie ein Leben nach dem Zufallsprinzip verläuft, das beschreibt folgender Roman:
Luke Rhinehart: *Der Würfler.* Moewig, Köln 1998, 4. Aufl.

schaftlerin Theresia Fleck in ihrer Dissertation[10] explizit vorgenommen. Es gelingt der Dissertantin - um jetzt beim Würfeln zu bleiben - der einfache, überzeugende Gegensatz: Beim zufälligen Würfeln kann es niemals die Zahl 7 geben, dagegen sind in einer musikalischen Komposition alle Parameter wohl bestimmt, und dennoch können ihre Interpreten - sofern sie es dürfen - unvorhersehbar reagieren.[11] Die Aufführung eines Musikwerkes kann einen experimentellen Charakter haben, für Überraschungen sorgen.

Das gilt vor allem für Werke der Neuen Musik – wenn sich die Hörenden darauf einlassen und ihre traditionellen Gewohnheiten vergessen. Erst ein Bruch schafft die Aufmerksamkeit für bisher Unerhörtes und Ungesehenes. Ein temporäres Vergessenkönnen sonst üblicher Wahrnehmungsweisen, ein Sich-einlassen-können auf andere Situationen – dieses Vermögen öffnet das Gespür für neue Möglichkeiten, das sinnliche Wahrnehmen des Unvorhersehbaren und Ungewöhnlichen.

Ein Synonym für Unvorhersehbarkeit ist das ebenfalls sperrig klingende Wort Unvorwegnehmbarkeit. Dieses Wort gebraucht der Wissenschaftshistoriker Hans-Jörg Rheinberger, wenn er die Geschichte der amerikanischen Proteinsynthese erzählt[12] und das Experimentieren im Labor mit künstlerischen Arbeitsweisen vergleicht.[13] Von unvorwegnehmbaren Ereignissen schreibt Rheinberger in Anlehnung an den französischen Physiologen Claude Bernard (1813- 1878) und unter Bezugnahme auf die Dekonstruktionen von Jacques Derrida:

> *Für diese Ereignisse „...gibt es kein notwendiges Verhältnis von Ursache und Wirkung, keine automatische Entwicklung in eine vorherbestimmbare Richtung."[14] Denn „(d)as Neue kommt gerade nicht durch die dafür vorgesehene Pforte, sondern durch den unvorhergesehenen Riß in der Wand."[15]*

Hier beginnen die Schwierigkeiten in einem Labor oder in einer Ideenfindung: ein Riss in der Wand muß erstens zugelassen und zweitens bemerkt werden. Eine quergesetzte Aufmerksamkeit ist hilfreich, um neue Ideen wahrnehmen zu können.

Im Kapitel *Reproduktion und Differenz* hebt Rheinberger die Parallelen zwischen der Arbeit des Experimentators und der des Künstlers hervor. Der Autor selbst vergleicht ein Experimentalsystem mit einem Labyrinth,

> *„...dessen Wände dem Experimentator zugleich sowohl die Richtung weisen als auch die Sicht verstellen."[16]*

[10] Theresia Fleck: *Hybride Form. Unvorhersehbares hören und denken - Unendliches erfahren.* Inaugural-Dissertation im Institut für Musik und ihre Didaktik der Universität Dortmund, 2002.
[11] Vgl. ebenda, S. 9.
[12] Hans-Jörg Rheinberger: *Experimentalsystem und epistemische Dinge. Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas.* Wallstein, Göttingen 2002, 2. Aufl.
[13] Vgl. Nils Röller im Gespräch mit Hans-Jörg Rheinberger (Kunstforum-Gespräche): *Lassen sich künstlerische auf wissenschaftliche Innovationsprozesse abbilden?* Kunstforum International, Bd. 164/2003, S. 386 - 389.
[14] Rheinberger, S. 79.
[15] Ebenda, S. 115.
[16] S. 76.

Im Labyrinth wird Herumgetastet und Herumgetappt.[17] Rheinberger zitiert den Kunsthistoriker Georg Kubler, der die Kunstgeschichte mit einem riesigen Bergwerksunternehmen vergleicht. Kubler sagt:

„ *Jeder Künstler arbeitet im Dunkeln und wird nur von den Tunnels und Schächten früherer Werke geleitet, während er einer Ader folgt in der Hoffnung, auf eine Goldgrube zu stoßen. Gleichzeitig aber muß er fürchten, daß die Ader schon morgens ausgeschöpft sein kann. Seine Umgebung ist überhäuft mit den Halden ausgeräumter Minen: andere Goldsucher durchforsten sie von neuem...* “[18]

Im Vergleich künstlerischer Innovationen mit den Forschungsabläufen in der Wissenschaft glaubt Rheinberger,

„*...dass es in kunstwissenschaftlichen Untersuchungen viel eher akzeptiert wird, dass es im künstlerischen Prozess Kontingenzen gibt... Man nimmt sich sozusagen die Dinge, wo man sie bekommen kann. Das wird nicht als ein systematischer, analytisch-deduktiver Zusammenhang aufgefasst...* “[19]

III.

Weil Ideenfindungen auf dem weiten Feld der Möglichkeiten arbeitet, spielt der Begriff *Kontingenz* eine zentrale Rolle. Das begründet sich auch aus der zeitgenössischen Beobachtung einer neuen Popularität der Kurzgeschichte *Bartleby*[20] des amerikanischen Schriftstellers Herman Melville (1819-1891). Den Text, der erstmals vor 150 Jahren in einem New Yorker Magazin veröffentlicht wurde, hat jüngst der italienische Philosoph Giorgio Agamben analysiert: Er kommt zu dem Ergebnis, dass der Autor Melville die geradezu verwickelten Spannweiten zwischen *Notwendigkeit* und *Möglichkeit* aufzeigt.[21] Zum Schicksal des Protagonisten Bartleby schreibt Agamben:

„*Als Schriftkundiger, der aufgehört hat zu schreiben, ist er die extreme Gestalt des Nichts, aus dem die gesamte Schöpfung hervorgeht... Der Schreiber ist zur Schreibtafel geworden, er ist von da nichts anderes als sein eigenes weißes Blatt. Nicht erstaunlich also, daß er so entschlossen im Abgrund der Möglichkeit verharrt und nicht die mindeste Absicht zu haben scheint, aus ihm herauszukommen...* “[22]

Die eigenwilligen Handlungsweisen des Schreibers Bartleby illustrieren einen definitorischen Kern des Begriffs Kontingenz, nämlich

---

[17] Ebenda.

[18] Georg Kubler: *Die Form der Zeit. Anmerkungen zur Geschichte der Dinge*. Suhrkamp, Frankfurt 1982, S. 194f.

[19] Kunstforum-Gespräch, a.a.O., S. 387.

[20] Herman Melville: *Bartleby, the Scrivener. A Story of Wall-Street*. In: Putnam's monthly magazin of American literature, science and art 2, New York 1853, S. 546ff. Deutsche Übersetzung von Elisabeth Seidel. In: Martin Schulze (Hrsg.): *Amerikanische Kurzgeschichten von Irving bis Crane*.
Sammlung Dietrich Bd. 61. Leipzig: Dietrich'sche Verlagsbuchhandlung 1957, S. 94 - 145. (E. Seidel übersetzt Bartlebys Antwort *I would prefer not to* mit dem deutschen Satz *Ich möchte lieber nicht*. Siehe hierzu und zur Einführung Gilles Deleuze: *Bartleby oder die Formel*. Merve, Berlin 1994, S. 7ff.

[21] Giorgio Agamben: *Bartleby oder die Kontingenz gefolgt von Die absolute Immanenz*. Merve Berlin 1998.

[22] S. 33.

„...die Möglichkeit des Geschehens oder des Nichtgeschehens."[23]

Der Begriff ist an seine lateinische Herkunft *contingere* angelehnt, das mit *sich ereignen* übersetzt wird. Aber diese Unterscheidung ist wenig befriedigend, weil sich Ereignisse, die den Naturgesetzen gehorchen, ereignen müssen. Zwar wird üblicherweise die Kontingenz sodann mit *Zufälligkeit* definiert, der im zweiten Schritt die *Notwendigkeit* gegenübergestellt ist. Doch überzeugen können die beiden Kontrahenten zunächst nicht.[24] Eine Überzeugungskraft kommt zustande, wenn die Notwendigkeit lediglich auf die Herrschaft der Naturgesetze begrenzt wird. Eine wirksame Eingrenzung, die der Physiker Erhard Scheibe aus Heidelberg in seinem Aufsatz *Die Zunahme des Kontingenten in der Wissenschaft*[25] vornimmt.

Gegen den Gebrauch des Wortes *Unvorhersehbarkeit,* was ebenso unter Kontingenz verstanden wird, richten sich mancherorts Vorbehalte mit der Begründung, es fehle dem Begriff an Planbarkeit. Doch der Einwand ist nicht präzise formuliert: In der Zeit *vor* dem Moment des Unvorhersehbaren wird kräftig geplant, organisiert, gehandelt, geforscht und getan. Und plötzlich ist das Ereignis, das Neue da. Nur der Zeitpunkt des Erscheinens, des Auftretens ist in der Tat nicht planbar.

So kommt es in einer Ideenfindung nicht auf die Feinheiten semantischer Abgrenzungen an. Vielmehr kommt es grundsätzlich auf die unverzichtbare Bereitschaft der Beteiligten an, sich für eine begrenzte Dauer auf eine Atelier- und Laborsituation einzulassen. Die Gemeinsamkeiten von künstlerischem Atelier *und* wissenschaftlichem Labor sind enger als vermutet: In beiden Räumen werden Ideen intensiv gekocht! Eine fügsame Leistung fast aller Innovatoren besteht in einer nachträglichen Glättung jener historischen Prozesse, die zum Kunstwerk, zur Erfindung, zum Forschungsergebnis geführt haben. Oder mit anderen Worten: Eine Ideengeschichte wird im Nachhinein geschrieben.

Für die Beteiligten einer Ideenfindung hat das Wissen um ein zeitliches Nachhinein im Sinne einer Ex-post-Historie nämlich eine angstbefreiende Wirkung: Die Gewissheit zeitlicher Verschiebungen in den Sichtweisen kann einer von vielen Hebeln sein, den mentalen Zensor, also die sogenannte Schere im Kopf auszuschalten. Damit wird jedoch einer vermeintlichen Regellosigkeit die Tür nicht geöffnet. Die folgende Aussage mag deshalb wie ein Paradoxon erscheinen: Der Einstieg in kreative Freiheiten beginnt mit der Akzeptanz systemischer Spielregeln durch den Teilnehmerkreis. Da eine Ideenfindung auch mit moderatorischer Begleitung laufen kann, stammt ein großer Teil der Spielregeln naturgemäß aus der Moderation nach der Metaplan-Methode.[26]

---

[23] Johannes Hoffmeister (Hrsg.): *Wörterbuch der philosophischen Begriffe*. Hamburg: Meiner 1955, S. 356.

[24] Zur Definitionsproblematik vgl. Wolfgang Schild: *Kontingenz des Rechts und im Recht*. In: Rüdiger Bubner u.a.: *Kontingenz*. Neue Hefte für Philosophie, Heft 24/25, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 1985, S. 44.

[25] Eberhard Scheibe: *Die Zunahme des Kontingenten in der Wissenschaft*. In: Rüdiger Bubner u.a.: *Kontingenz*. Neue Hefte für Philosophie, Heft 24/25, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 1985

[26] Siehe zum Regelwerk der Methode: Karin Klebert/Einhard Schrader/Walter G. Straub: *Moderations-Methode*. Das Standardwerk. Hamburg: Windmühle 2002 (Neuauflage).
André C. Wohlgemuth (Hrsg.): *Moderation in Organisationen*. Problemlösungsmethode für Führungskräfte und Berater. Bern, Stuttgart, Wien: Haupt 1993.
Joachim Freimuth: *Moderation in der Hochschule*. Konzepte und Erfahrungen in der Hochschullehre und Hochschulentwicklung. Hamburg: Windmühle 2000.

Eberhard Schnelle, der Erfinder der Metaplan-Methode, hat die eigentümliche Beziehung zwischen Normen und Innovationen gesehen. In seinem Beitrag *Erfindung in der Gruppe - Synästhetisches Studio* schreibt Schnelle:

> *„Alles Schöpferische, alle Erfindung beginnt mit Normbrüchen. Das gilt für technische, politische, künstlerische oder sonstige Innovationen. Am Anfang alles Neuen muß das Gewohnte, das ordentlich Hingerückte, verrückt werden.“*[27]

Wobei mit dem Verrücken kein psychischer Zustand, sondern ein wahrnehmbarer Perspektivwechsel gemeint ist:

> *„ …eine neue Sicht, eine neue Empfindung, ein ungewohnter Gedanke."*[28]

In einer ähnlichen Weise äußert sich der Kunstkritiker Rudolf Schmitz in seinem Beitrag *Die verrückte künstlerische Aktivität*, wenn der Autor zunächst den amerikanischen Lyriker Charles Olson zitiert:

> *„Ich versuche rauszufinden, wie man die Materialien, an denen ich interessiert bin, werfen muß, damit sie einschlagen....Die Energien, mit denen die Dinge das Bewußtsein treffen, müssen also noch einmal gebündelt, mit neuem Schwung versehen werden, damit sie dann als Meteortienschwarm auf die Umwelt niedergehen, unausweichlich wie ein Naturereignis.“*[29] *„Ein Normbruch heißt nun keineswegs Normfreiheit: wo Menschen miteinander handeln, miteinander erfinden wollen, müssen Regeln die Zusammenarbeit, ihr Verhalten gegeneinander, strukturieren.“*[30]

Auch aus den genannten Gedanken heraus und zur Orientierung werden eine handvoll Regeln der Zusammenarbeit für eine organisierte Ideenfindung aufgestellt:

1. Die Schere im Kopf ausschalten
2. Das intuitive Bauchgefühl einschalten
3. Keine frühzeitigen Bewertungen - jede Idee zählt
4. Methodenvielfalt zulassen und erproben
5. Machbarkeitsprüfungen kommen zum Schluß.

Für die Bekanntgabe der Regeln sind die Moderatoren und Moderatorinnen zuständig. Dabei ist es das genuine Ziel einer Teamleistung, daß die Einzelleistungen in das Ergebnis einfließen, daß sie zu neuen Qualitäten emergieren. Die über den Gruppenerfolg entscheidende Spielregel der Emergenz bekräftigt der Moderator Joachim Freimuth mit anderen Worten:

---

[27] In: Eberhard Schnelle (Hrsg.): *Neue Wege der Kommunikation.* Spielregeln, Arbeitstechniken und Anwendungsfälle der Metaplan-Methode. In: Veröffentlichung der Stiftung Gesellschaft und Unternehmen, Heft 10. Königstein/Ts.: Hanstein1978, S. 79. (Zeichensetzung vom Verf. unwesentlich korrigiert.)

[28] Ebenda.

[29] Rudolf Schmitz: *Die verrückte künstlerische Aktivität.* In: Johannes Gachnang, Ewa Hess und Konrad Tobler (Hrsg.): *Chaos, Wahnsinn.* Permutationen der zeitgenössischen Kunst. Basel und Frankfurt: Stromfeld 1996, S. 131 (Dort mit Quellenangabe zum Zitat.)

[30] S. 80

„Eine häufig verwendete Metapher für eine moderne Führungsrolle ist die des Katalysators. Dieser wirkt unauffällig im Prozeß und ist im Ergebnis später nicht sichtbar.“[31]

Jetzt bricht allerdings eine markante Schnittstelle zwischen Teamleistung und Künstlertum auf: Bekanntlich neigen Künstlerinnen und Künstler durchweg zur Bekräftigung ihrer individuellen Einzelleistungen. Das öffentliche Bild des einsamen, meist obzessiven Kunstschaffenden ist so geprägt. Neuerdings gibt es teambildende Ausnahmen, die durch geänderte Zielrichtungen[32] und gegensätzliche Handlungsfelder[33] bewirkt sind, doch verändern sie das vorherrschende Bild vom Künstler als Einzelgänger nur unwesentlich. Die Gründe für den Erhaltungsdrang liegen in einer konservativen Kunstpflege, im umsatzstarken Ausstellungswesen und florierenden Kunsthandel. Wegen der Marktwerte besteht ein manifester Hang, das gewachsene und typische Image zu perpetuieren - und Verkaufsstrategien ebnen seinen Weg. Fern der genannten Gründe hat der Vorrang künstlerischer Einzelleistungen unbestritten seine Ursache in einer eher subjektiven Ausgangslage, die von Ezra Pound meisterhaft formuliert ist:

„Künstler sind die Fühlhörner der Menschheit.“[34]

Doch ein Fühlhorn ist wie ein Stigma: Nähert sich der Künstler dem gesellschaftlichen System, das er kritisch durchfühlen will, so läuft er hinein in die Gefahr einer Vereinnahmung. Bewahrt er sich aber eine große Distanz, so droht ihm das Risiko, brotlos zu werden: *Kunst machen ist wie ein laufender Eiertanz!*

IV.

Metaphern haben die Eigenheit, niemals völlig deckungsgleich mit dem Bezeichnetem zu sein. Die bildhafte Übertragung einer Beschreibung - wie so eben geschehen beim *Eiertanz* - aus einer ursprünglichen Bedeutung in einen anderen Zusammenhang bringt eine Differenz, die gesehen wird. Die Beobachtung einer Differenz mag zwar stimmen, aber hintergründige Betrachtungen stehen beim Metapherngebrauch nicht nur im Vordergrund. Ihre Verwendung zielt vor allem auf die Gewinnung von Erkenntnissen.[35]

Das Bild einer Küche für das Produzieren von Ideen ist deswegen besonders geeignet, weil das Kochen an sich, mehr noch das sich anschließende Essen und Trinken leibhaftige Vorgänge sind. Bei diesen Vorgängen sind sämtliche fünf Sinne gefordert: Das Produzieren mit alltäglichen Materialien - verbunden mit intensiven sinnlichem Wahr-

---

[31] Joachim Freimuth: *Management - Zur Verkörperung und Entkörperlichung einer Führungsrolle.* Die Bedeutung und Veränderung visueller Formen und Metaphern zur Ver-Sinn-Bild-lichung von Führung. In: Joachim Freimuth (Hrsg.): Die Angst der Manager. Göttingen: Angewandte Psychologie 1999, S. 131.
[32] Vgl. Barbara Heinrich: *Die wahren Geschichten der Sophie Calle.* Museum Fridericianum Kassel 2000.
[33] Vgl. Peter Weibel (Hrsg.): *Offene Handlungsfelder = Open Practices.* Köln: DuMont 1999. (Verf. verweist besonders auf die WochenKlausur und deren Arbeitsweise vom Objekt zur konkreten Intervention, S. 215 ff.). Siehe auch: Wolfgang Zinggl u.a.: *WochenKlausur.* Eine konkrete Intervention zur Schubhaft. Salzburg: (Salzburger Kunstverein) 1996.
[34] Ezra Pound (1934) : *ABC des Lesens.* Frankfurt: Suhrkamp 1985, S. 104.
[35] Zur Metapher vgl. Anselm Haverkamp (Hrsg.): *Theorie der Metapher.* Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1983 (Wege der Forschung, Bd. 389).

nehmen - das sind vorrangig die Beweggründe für eine ausdrucksstarke Lebensmittelkunst.[36] Schon allein durch diese Materialwahl kann dem Künstler eine symbolische Einheit von Leben und Kunst in seinem Werk gelingen.[37] Hierfür sollen nur zwei populär gewordene Kunstwerke genannt werden: Die Honigpumpe von Josef Beuys[38] und die Literaturwürste von Dieter Roth.[39] Die Lebensnähe ist natürlich auch im kunstfreien Raum zu finden, nämlich in einer typischen Küchenatmosphäre.

Zwischen den beiden Begriffen *Atmosphäre* und *Atmosphärisches* versucht der Darmstädter Ästhetiker Gernot Böhme - unter Berufung auf den Kieler Phänomenologen Hermann Schmitz eine Unterscheidung zu treffen:

> *„Mit Phänomenen des Atmosphärischen werden also solche Wahrnehmungsphänomene angesprochen, die gegenüber Atmosphären deutlicher vom wahrnehmenden Ich unterschieden sind und bereits eine Tendenz zeigen, Dingcharakter anzunehmen. Wir werden diesen Zug herausheben, indem wir sie mit Hermann Schmitz als Halbdinge ansprechen."*[40]

Die Verwendung des Wortes *Halbdinge* ist im Kontext zum Bild einer Ideenküche insofern hilfreich, um die bedeutungsvolle Eigenart der Atmosphäre in Raum und Zeit zu erfassen.

> *„Für Atmosphäre (ist) charakteristisch, daß sie zwar einen quasi objektiven Status haben, gleichwohl aber subjektive Wirklichkeit sind."*[41]

So kann ein Workshopraum auf den Teilnehmerkreis völlig unterschiedlich wirken, von den Beteiligten differenziert wahrgenommen werden. Es wird Stimmen geben, die von einer angenehmen Arbeitsumgebung sprechen und es werden andere Urteile ausgesprochen, in denen von Plüsch und Plunder die Rede sein könnte. An den objektiv vorhandenen Einrichtungsgegenständen ändern subjektive Wahrnehmungen gar nichts - sie können jedoch unmittelbar in die Ergebnisse eines Workshops einfließen. Deswegen haben die Organisatoren eines Workshops zur Ideenfindung ein Interesse daran, daß sie optimale Atmosphären erzeugen, die vom jeweiligen Personenkreis angenommen werden. Das Augenmerk ist nicht nur auf die Räumlichkeit, sondern ebenfalls auf die Zeitdauer eines Workshops gerichtet: Eine Ideenfindung ist wie das Kochen eine ganzheitliche Angelegenheit. In seinen Vorlesungen sagt Gernot Böhme im Kapitel über Atmosphären zunächst:

> *„Das grundlegende Wahrnehmungsereignis ist das Spüren von Anwesenheit."*[42]

---

[36] Ralf Beil: *Künstlerküche.* Lebensmittel als Kunstmaterial von Schiele bis Jason Rhoades. Köln: DuMont 2002.
[37] Vgl. S. 219.
[38] Vgl. S. 213 ff. (Dort weitere Quellenangaben.)
[39] Vgl. Ina Conzen: *Dieter Roth.* Die Haut der Welt. Köln: König 2000, S. 86f u. 97 (Abb. 76).
[40] Gernot Böhme: *Aisthetik.* Vorlesungen über Ästhetik als allgemeine Wahrnehmungslehre. München: Fink 2001, S. 59 (Im Original kursiv.)
[41] Ebenda.
[42] S. 45 (Im Original kursiv.)

Hieraus ergibt sich für Böhme eine Differenzierung. Das Spüren von Anwesenheit ist nämlich aufgeteilt in die Wahrnehmung von Atmosphäre *und* in das Sich-Befinden:

> *„Denn sich befinden bedeutet auf der einen Seite, sich in bestimmter Weise, also beispielsweise bedrückt oder heiter fühlen, auf der anderen Seite heißt es so viel wie da sein, anwesend sein.“*[43]

Die philosophisch klingende Reihenfolge wird so differenziert in einem Workshop gar nicht wahrgenommen. Die Wahrnehmung ist intuitiv und erstaunlich schnell: Eine annehmbare Atmosphäre entscheidet über die allgemeine Befindlichkeit einer Gruppe und beeinflußt in hohem Maße deren Leistungsfähigkeit. In Anlehnung an Böhmes Rede über Befindlichkeit[44] wird ihre doppelte Bedeutung noch stärker hervorgehoben: Das Sich-Befinden bedeutet, daß sich Personen an einem definierten Ort in einer ausgesuchten Atmosphäre zu einer Ideenfindung versammeln. Sie sind dort anwesend, um möglichst unbefangen kreativ tätig sein zu wollen.

V.

Eine organisierte Ideenfindung ist wie ein Experimentalsystem gedacht, wo es nur in einem begrenzten Umfang einen genauen Ablaufplan geben sollte. Der Plan schafft einen Rahmen für das Suchen nach neuen Ideen - und Versuche brauchen eine äußere Ordnung. In dem vom Autor Rheinberger geprägten Begriff *Experimentalsystem* ist das scheinbar Widersprüchliche schon enthalten: Die wagende Unwissenheit über den Ausgang eines jeweiligen Experimentes und seine gleichzeitige Einfassung in ein sich selbststeuerndes System wird als eine Basis für mögliche Erfolge angesehen. [45] Rheinberger beruft sich bei seiner *Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas* auf den polnischen Mediziner Ludwik Fleck[46], der in einer wenig bekannten Studie aus dem Jahr 1935 die Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache beschreibt. Fleck liefert mit seiner Studie die erste soziologische Untersuchung zur Frage, wie das Wissen in einer Gesellschaft, also in einem Denkkollektiv eigentlich produziert werde. In seiner historischen Analyse sagt Fleck:

> *„Viele wissenschaftliche, bestbewährte Tatsachen verbinden sich durch unleugbare Entwicklungszusammenhänge mit vorwissenschaftlichen, mehr oder weniger unklaren verwandten Urideen (Präideen)... Eine unklare Idee...sonderte sich aus einem chaotischen Gedankenbrei ab...“*[47]

Für eine Küche ist die Funktion des Kochens ziemlich eindeutig, so daß die Erwähnung fast banal klingen mag. Doch die Wortbedeutung des Kochens läutert den Gebrauch der Metapher *Ideenküche* für den Prozess einer Ideenfindung. Schon frühzeitig hat sich das Substantiv *Küche* aus dem lateinischen Verb *coquere* entwickelt. Im

[43] S. 79 (Im Original kursiv.)
[44] S. 73ff.
[45] Vgl. Rheinberger, a.a.O., S. 21ff.
[46] Ludwik Fleck(1935): *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache*. Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv. Mit einer Einleitung herausgegeben von Lothar Schäfer und Thomas Schnelle. Frankfurt/Main: Suhrkamp 1980.
[47] S. 35.

Deutschen bedeutet es *kochen, sieden, reifen*. Die Tätigkeiten und Vorgänge dienen im Wirtschaftsraum einer Küche vorwiegend dem Bereiten von Speisen und Getränken. Aber über die Befriedung vitaler Bedürfnisse hinaus kann eine Küche den zusätzlichen, auch aparten Zweck eines kommunikativen Ortes erfüllen. Mutmaßungen über diese Vorzüge einer wohligen Küchenkommunikation sind nicht leicht zu treffen. Ihr besonderer Charakter hängt mit den sinnlichen Wahrnehmungen zusammen. Ihre Natur ist

- olfaktorisch
- auditiv
- haptisch
- visuell
- gustorisch.

Das Öffnen der Sinne geht einher im Miteinander-Reden-Können über Themen, die situativ gewählt werden. Das Ganze kann eventuell in gemeinsame Tätigkeiten eingebunden sein, so daß Küchengespräche immer eine spezielle Note haben. Aus dieser Beobachtung ergibt sich wie von selbst für die Ideenfindung eine Intention: Sie will alltägliche Erfahrungswerte verknüpfen, die Jedem geläufig sind und die den Beteiligten den Einstieg in eine kreative Gruppenarbeit eröffnen.

VI.

Offenheit meint keinesfalls Regellosigkeit - die Ideenfindung ist an Parameter, an veränderliche Größen gebunden, durch die ein gruppendynamischer Prozeß permanent beeinflußt wird. Die beiden Unternehmensberaterinnen Annette Blumenschein und Ingrid Ute Ehlers nennen ihr Ideen-Management völlig zu recht *Wege zur strukturierten Kreativität*[48], und sie entwickeln für den gesamten Vorgang ein siebenphasiges Modell[49]. Hiervon ausgehend sind die Phasen wie folgt modifiziert:

1. Kreative Unzufriedenheit
2. Problemstellung und Aufgabendefinition
3. Kernprozess der Ideenfindung
4. Bewertung und Auswahl
5. Machbarkeit und Umsetzung
6. Überprüfung der Ergebnisse
7. Neue kreative Unzufriedenheit.

Die Unzufriedenheit beim Auftraggeber über bestimmte Gegebenheiten liegt bereits vor dem Beginn eines Workshops. Die Unzufriedenheit ist der Anlass und eine notwendige Voraussetzung, so daß eine Ideensuche mit der Problemstellung beginnen kann. In seiner Studie schreibt Ludwik Fleck:

[48] Annette Blumenschein und Ingrid Ute Ehlers: *Ideen-Management*. Wege zur strukturierten Kreativität. München: Gerling 2002.

[49] S. 13. Vgl. auch die sieben Strategien für kreative Teamarbeit bei Friedrich H. Quiske, Stefan J. Skirl, Gerald Spiess: *DenklaborTeam*. Konzept für kreative Problemlösungen in Forschung, Verwaltung und Industrie. Stuttgart: DVA 1973.

„Jede formulierte Problemstellung enthält bereits die Hälfte ihrer Lösung. Jede zukünftige Überprüfung fährt immer nur auf vorhandenen gedanklichen Geleisen zurück: nie wird eine Zukunft von der Vergangenheit - normal oder anormal - vollkommen frei...“[50]

Mit dem Satz verweist Ludwik Fleck auf ein wichtiges Doppel: Einerseits ist in einer Frage schon ein Teil der angestrebten Lösung enthalten. Andererseits sollte sich eine Gruppe in ihrer Ideensuche von der Vergangenheit nicht entfernen, sondern sie als eine Teilhaberin integrieren. Die Integration der Vergangenheit schafft vorübergehend eine Basis. Hier wird dann jener Riss entstehen können, durch den das Unvorwegnehmbare - wie Rheinberger das Ereignis nennt -, also das Unvorhersehbare plötzlich hervortritt.

Das gleichzeitige Beieinander von Stabilität *und* Instabilität kann in einer Gruppenarbeit leicht hybride Formen annehmen, die zu Spannungen und Konflikten führen. Die Vorzüge hybrider Formen erkennt der Schweizer Kurator Urs Stahel, wenn er im Katalog zu der von ihm konzipierten Ausstellung *Hybrid* schreibt:

„Künstler hat das Hybride immer angezogen, lange bevor es sich zu einer zentralen Eigenschaft des gesellschaftlichen Lebens aufgeschwungen hat: Das Hybride schafft das Spannungspotential, in dem sich eine Arbeit entwickeln, in dem sie ihre mehrdeutige, schillernde Präsenz entfalten kann.“[51]

Speziell auf Kompositionen und deren Interpretationen bezogen kommt die Musikwissenschaftlerin Theresia Fleck in ihrer Dissertation, die den Titel *Hybride Form* trägt, zu folgendem Ergebnis:

„Bei der beschriebenen Unvorhersehbarkeit handelt es sich um ein Phänomen des deterministischen Chaos. Dieses darf keinesfalls als Unordnung betrachtet werden, sondern ist eine andere Art von Ordnung, sozusagen eine andere Perspektive. Exakte Festlegung paart sich mit einer sensiblen Abhängigkeit von den Anfangsbedingungen, so dass minimale Verschiebungen zu einem Umklappen in einen neuen Ordnungszustand führen können. Chaos und Ordnung existieren gleichzeitig nebeneinander.“[52]

In welchem Umfang ein Diskurs tatsächlich fächerübergreifend von der bildenden Kunst über die Musik bis hin zur Bildungsinformatik laufen kann, zeigt das Ergebnis einer Zusammenarbeit zwischen den Universitäten Budweis und Landau. In der Studie heißt es über das Lernen:

„Nach allgemeiner Grundannahme der kybernetikbasierten Lerntheorie wird Lernen abstrakt als Aufbau eines internen Modells definiert. Einen Sachverhalt zu wissen, zu kennen oder zu verstehen bedeutet also, dass ein lernendes Subjekt ein internes Modell von diesem Sachverhalt aufgebaut hat.“[53]

[50] L. Fleck, a.a.O., S. 53.
[51] Urs Stahel: *Hybride Welten.* In: Ders. *Hybrid.* Katalog zur gleichnamigen Ausstellung im Fotomuseum Winterthur. Basel: Christoph-Merian 2000, o.S. (S. 6 im Beitrag von Stahel)
[52] T. Fleck, a.a.O., S. 129.
[53] Hermann Stever und Gabriel Svejda: *Erweiterte Theorie der Superzeichen.* Ergebnis einer Zusammenarbeit zwischen den Universitäten Budweis und Landau. (2003), S. 17.

Die Autoren Stever und Svedja treffen sodann eine Unterscheidung, die für den Prozess einer Ideenfindung von erheblicher Bedeutung ist:

„Informationserwerb wird formal als ein dynamischer Prozess aufgefasst, der gegebenenfalls auf einem stabilen und einem chaotischen Bereich beschreibbar ist. „Kreativität" entspricht dem „Chaos" in dem Sinne, dass wir nicht beschreiben können, wie die Vorhersagen über längere Zeiträume zu tätigen sind. Dagegen findet „algorithmisierbares Lernen" in dem stabilen Bereich statt."[54]

Das Wissen um eine Unterscheidung in einen chaotischen *und* einen stabilen Bereich erfordert für die Moderation einer Ideenfindung versierte, kompetente Talente: Moderatoren haben permanent das Schwanken der Stimmungen zwischen Stabilität und Unsicherheit zu beobachten, ein Zerfließen von Gruppenstrukturen zu verhindern, gleichzeitig gegensätzliche Spannungspotenziale[55] zu fördern, eine leistungsfähige Gruppenatmosphäre über viele Sequenzen hinweg zu gestalten und dabei auch noch angestrebte Ergebnisse zu sichern. Für die Moderatoren ist es deswegen hilfreich, die Aufgaben eines Navigators zu kennen und ein Gespür für fragile, auch hybride Situationen zu besitzen. Umfassende Kenntnisse einschlägiger Definitionen zum Begriff Kreativität sind weniger wichtig, denn

„was unter Kreativität verstanden wird, steht so nicht ein für alle Mal fest, sondern wird im jeweiligen gesellschaftlichen historischen Kontext neu ausgehandelt und verändert seine Bedeutung und gesellschaftliche Funktion."[56]

Das behauptet die Zürcher Künstlerin Marion von Osten - sie hatte gemeinsam mit ihrer Leipziger Kollegin Beatrice von Bismarck die schon erwähnte Ausstellung *Be Creative! Der kreative Imperativ* initiiert und kuratorisch verantwortet. Die Autorin von Osten untersucht in ihrem kritischen Beitrag die ökonomischen Bedingungen kreativer Berufe wie zum Beispiel Künstler, Designer und Artisten. Angesichts extrem schwankender Auftragslagen, notorischer Unterbezahlungen und prekärer gesellschaftspolitischer Einbindungen endet die Analyse mit der Feststellung:

„Der Kreativitätsbegriff hat ... daher nicht nur sein Schattendasein verlassen, sondern auch seine unschuldige Rezeption."[57]

VII.

Ein schlichtes Motto *jetzt-wollen-wir-einmal-schön-kreativ-sein* genügt nicht für eine systemisch organisierte Ideenfindung. Die Sache soll zwar Spaß machen, doch sie muss im selben Atemzug gekonnt und ernst geleistet werden. In einem Zirkus stellt nicht nur der Schwarzclown eine stets fragende Ambivalenz dar, sondern sein lustiger Kollege Rotclown ist ebenfalls mit von der Partie. Über das herzhafte Lachen und das fröhliche Weitertreiben hinaus erblicken aufmerksame Zuschauer die konzentrierte Anspannung:

[54] S. 15 (An- und Abführungszeichen im Zitat stammen von den Autoren.).
[55] An dieser Stelle ein Hinweis in eigener Sache: Die Rechtschreibung der Zitate wurde nicht angepasst.
[56] Marion von Osten: *Der kreative Imperativ*. In: design report 11/03, S. 76
[57] S. 77.

Beide Clowns verkörpern – trotz aller Komik – ein kompromissloses Wollen zum präzisen Ablauf und zum minutiösen Beobachten der gesamten Szene. Das sind erstrebenswerte Eigenschaften, die ebenso für die Moderation einer Ideenfindung gelten.

Jede Veränderung einer Organisation, jede Entwicklung einer Konzeption und folglich jeder Ideefindungsprozess setzt sich aus vielen, sehr vielen kleinen Schritten zusammen. Weder der Auftragnehmer noch der Teilnehmerkreis dürfen einen schnellen und großen Wurf erwarten dürfen. Wer zur Eile mahnt, der hat die Gemächlichkeit des Kochens nicht erkannt. Solch ein Antreiber ist eher ein Meister des Anbrennens!

Eine spezielle Rolle spielen künstlerische Interventionen: Sie schärfen die Sinne und wecken das Vermögen, das vermutlich Falsche, aber auch das endlich Neue innerhalb der Gruppendynamik wahrnehmen zu können. So gesehen sind Interventionen kunstvolle Ein-Griffe, geschmacksbildende Zu-Taten, die spontan kommen und dem laufenden Geschehen eine andere Richtung geben. Gleichwohl sind künstlerische Interventionen in den gesamten Ablauf eingebunden, und für ihr Gelingen benötigen sie einen teilnehmenden Beobachter. Der Interventor, der in wörtlicher Übersetzung ein *störender Besucher* ist, macht aktiv mit. Seine Interventionen haben in der Hauptsache die Wirkung, durch behutsame Grenzenüberschreitungen erneut die Phantasie zu fördern und den Spielraum zu erweitern. Auf die Kunstform des Theaters bezogen schreibt der österreichische Philosoph Gerald Raunig in seiner *Ästhetik der Grenzüberschreitung*:

> „*Im epischen Theater geht es nicht mehr um das Entwickeln von Handlungen, das Darstellen von Zuständen, es geht um das Entdecken von Zuständen mittels der Unterbrechung der Abläufe.*“[58]

Künstlerische Interventionen passieren im Verlauf eines Workshops - eine genaue Handlungszeit wird zu Beginn zwischen Moderation und Interventor nicht vereinbart. Solche Vereinbarungen würden der gewollten Absicht spontaner Einflussnahmen auch widersprechen, da sie in situ passieren müssen. Zeitlich festgelegt sind dagegen jene künstlerischen Darbietungen, die eher abends stattfinden. Für eine organisierte Ideenfindung geeignet sind drei Formen von Events:

1. Musikalische Darbietungen
2. Vorlesen von Literatur
3. Präsentation szenischer Darstellungen.

Künstlerische Interventionen sind die Gewürze einer Ideenfindung und wegen dieser Funktion eigentlich unverzichtbar. Die Interventionen sind als Geschmackbildner ein Teil des Ganzen. Es ist wie beim wirklichen Essen, deren Geschichte die Autoren Gert von Paczensky und Anna Dünnebier kenntnisreich erzählen, und wo sie zum Würzen sagen:

> „*Sehr früh müssen Menschen ihre Nahrung langweilig gefunden und danach getrachtet haben, sie schmackhafter zu machen. Das war ein Auftakt... nicht nur zur Gastronomie, sondern zur Zivilisation überhaupt. Für die ist das Verlangen nach Würzung, nach Gewürzen, ein ganz entscheidender Motor gewesen.*“[59]

[58] Gerald Raunig: *Charon*. Eine Ästhetik der Grenzüberschreitung. Wien: Passagen 1999, S. 120.

[59] Gert von Paczensky und Anna Dünnebier (1994): *Kulturgeschichte des Essens und Trinkens*. München: Orbis 1999, S. 96 f.

Zur aktiven Dynamik einer künstlerischen Intervention sei jetzt ein kleines Beispiel genannt: In einem Workshop zum Projekt *Arbeit erfinden*[60] war die Gruppe in eine ziemliche Sackgasse geraten. Obwohl sich die Konturen einer Geschäftsidee schon abzeichneten, wussten die Beteiligten keinen gescheiten Weg, weitere Inhalte zu finden. In diesen Zustand hinein stellte der Moderator in die Gruppenmitte einen henkellosen Plastikeimer mit einem Fassungsvermögen von sieben Litern. Der Moderator sagte, der Eimer würde als ein Behälter die Phantasie der Beteiligten sammeln, er wirke wie ein Kristallisationskern. Tatsächlich hatte die Gruppe nach etwa zwei Stunden die Grundzüge einer umsetzbaren Geschäftsidee entwickelt.

Die spontanen, unsortierten Gedanken werden vom Ding symbolisch aufgenommen: Sie kommen in ein Behälter hinein und haben eine vorläufige Bleibe. Das Phänomen lässt sich mit der Eigenheit erklären, dass ein Ding als Gegenstand dem Menschen gegenüber gestellt ist. Dinge sind konstruktive Teile individueller Identitäten, wobei der Umfang gesammelter Dinge extrem schwanken kann.

Die Dinglichkeit ist für eine Ideenfindung ein brauchbares Gestell, welches während eines Workshops mit unterschiedlichen Eigenschaften behaftet ist:

- Die Ideen sprudeln gleichsam in ein Behältnis hinein.
- Die Phantasie findet in der Gegenüberstellung einen Mittelpunkt.
- Das Gestell reizt als Gegen-Stand zum Wider-Stand.
- Das Ding an sich ist ein Keim für ausschweifende Expansionen.

Bei der Planung eines Ideenworkshops darf das jeweilige Ding kein beliebiges Irgendetwas, also kein nur flüchtig genommener Gegenstand sein. Die Auswahl sollte jedes Mal mit Bedacht geschehen sein.

VIII.

Aber ein Ding ist nur ein Hilfsmittel zum Anstoßen einer organisierten Ideenfindung. Eine kooperative Ideenfindung ist ein komplexer, aber auch intuitiver Vorgang. Deswegen kann jede einzelne Person ihre eigenen Präferenzen meist konkret beschreiben, wenn die Frage gestellt wird: *Wie kommen Sie eigentlich auf Ideen?* Eine Sammlung von Antworten ergibt dieses Bild:

- Bestimmte Atmosphäre
- Aktive Bewegungen
- Körperlicher Ruhezustand
- Kommunikative Situation
- Rückzug ins Alleinsein
- Schwache mentale Kontrolle
- Feld der Intuitionen
- Bereich der Spontaneität.

Das übergreifende Kennzeichen der Aufstellung ist das Phänomen, wonach produzierte Ideen *und* Ereignisort in keinem unmittelbaren Zusammenhang stehen müssen: Die Orte sind eher zufällig - Ideen können unter der Dusche im Badezimmer oder beim

[60] Vgl. Jürgen Engel: *Arbeit erfinden*. In: Helmut Woll (Hrsg.). *Juniorenfirmen und unternehmerische Kompetenz*. Norderstedt: Books on Demand (BoD) 2003.

Joggen entstehen, sie müssen es aber nicht. Hilfreich ist bei dieser Betrachtung wiederum der bereits erwähnte Begriff Kontingenz, in dem von einer Möglichkeit des Geschehens *und* des Nichtgeschehens die Rede ist: So kann im Zustand körperlicher Aktivitäten eine Idee auftauchen, ihr Auftauchen kann aber auch unterbleiben. Oder mit anderen Worten: eine Idee kann kommen, sie muss es aber nicht!

Die Ergebnisse der Sammlung von Antworten beschreiben einen allgemein bekannten Schwebezustand. Der italienische Philosoph Giorgio Agamben kennzeichnet den Zustand - unter Hinweis auf die Schule der Skeptiker – treffend mit den Worten:

> Die Skeptiker haben „...*in der Schwebe nicht eine einfache Indifferenz gesehen, sondern die Erfahrung einer Möglichkeit oder einer Potenz. Was auf der Schwelle zwischen Sein und Nicht-Sein, zwischen Sinnlich-Wahrnehmbaren und Intelligiblem, zwischen Wort und Ding erscheint, ist nicht der farblose Abgrund des Nichts, sondern der Lichtspalt des Möglichen.*"[61]

Bei kreativen Findungsprozessen geht es um das blitzartige Aufscheinen einer Idee. Sogar der umgangssprachliche Satz *Die Idee kam mir wie aus heiterem Himmel* bezeichnet eine Erleuchtung, also eine Illumination. Licht heißt im Lateinischen *Lumen.* Und Illumination heißt das dritte Stadium eines schöpferischen Aktes, den der Physiker und Physiologe Hermann v. Helmholtz (1821-1894) schon im 19. Jahrhundert beschrieben hat.[62] Der französische Physiker und Mathematiker Henri Poincaré (1854-1912) fügte Anfang des 20. Jahrhunderts in seiner Beschreibung kreativer Prozesse noch ein viertes Stadium hinzu:[63]

1. Saturation ⇒ Sättigung
2. Inkubation ⇒ Ausbrütung
3. Illumination ⇒ Erleuchtung
4. Verifizierung ⇒ Überprüfung.

Ein Gefühl der Sättigung tritt ein, wenn genügend Fakten herbeigeschafft, alle gesammelten Materialien gesichtet und etliche Anfangsidee ausprobiert wurden. Der Suchprozess beruhigt sich. In dieser Phase ist es sinnvoll, dass sich die Suchenden völlig anderen Tätigkeiten zuwenden und bewusst eine schöpferische Pause einlegen.

Jetzt kann die Phase der Ausbrütung beginnen, die im Unbewussten abläuft und über die genaue Aussagen kaum möglich sind. Selbst ihre Zeitdauer lässt sich nicht voraussagen. Manche Ideen wachsen allmählich und benötigen Tage, Monate oder viele Jahre - bei anderen wiederum genügen wenige Minuten oder nur ein paar Stunden. Der Quantenphysiker Murray Gell-Mann sagt zu dieser Phase:

---

[61] Giorgio Agamben: *Bartleby oder die Kontingenz gefolgt von Die absolute Immanenz*. Berlin: Merve 1998, S. 41f.

[62] Die Originalquelle liegt dem Verf. nicht vor. Die vorliegenden Sekundärquellen sind:
Murray Gell-Mann: *Das Quark und der Jaguar*. Vom Einfachen zum Komplexen - die Suche nach einer neuen Erklärung der Welt. München: Piper 1994, S. 372ff.
Morton Hunt: *Das Universum in uns*. Neues Wissen vom menschlichen Denken. München: Piper 1984, S. 346ff.
Beide Autoren geben als weitere Quelle den Psychologen Graham Wallas an, von dem die Beschreibung eines vierstufigen Prozesses stammt.

[63] Vgl. Morton Hunt, S. 347.

„Wir können uns diese Pause als Inkubationszeit denken, egal, ob wir sie uns als intensives Nachdenken außerhalb des Bewusstseins oder als allmähliches Nachlassen eines Vorurteils vorstellen, das eine Lösung verhindert.“[64]

Aber wie auch immer: Irgendwann sind die neuen Ideen tatsächlich da, sie leuchten auf und das bereits beschriebene Stadium der Erleuchtung beginnt.

Danach beginnt das Stadium der Überprüfung als wissenschaftlicher Beweis, betriebswirtschaftliche Plausibilitätsprüfung, organisatorische Machbarkeitstudie oder als experimentelle Laborarbeiten. Wie auch immer die jeweiligen Prüfverfahren aussehen mögen - die neue Idee wird geprüft, getestet und weiterentwickelt. Und falls die Prüfungen negativ enden sollten, dann wird das Neue verworfen und die Suche kann wieder beginnen. Die Einzelheiten vom Ende einer Ideenfindung und von ihrem Beginn sind zwar relativ bekannt, doch zu den beiden mittleren Stadien schreibt der Wissenschaftsjournalist Morton Hunt:

“ Die kritischen Schritte der Inkubation und der Illumination sind für uns heute fast genauso unbegreiflich wie für die alten Griechen, die davon ausgingen, daß sie sich außerhalb des menschlichen Geistes vollziehen und übernatürlichen Ursprungs sind.“[65]

Deswegen wird von einer Inspiration, also von einer Einhauchung gesprochen.

Nachsatz

Kreativität und Ideenfindung, das sind zeitlose Vorgänge: sie gibt es seit den Urzeiten der Menschheitsgeschichte. Auch die Beschreibung der vier Phasen hat eine allgemeine Gültigkeit. In den Findungsprozessen wandeln sich jene Details, die dem Suchen nach Ideen förderlich sein können. Das Suchen wird organisiert. Aber dem Grunde nach kommt es immer wieder auf eine Erleuchtung, auf ein *Heureka*[66]. Dem heutigen Denken entsprechend folgt noch ein fünftes Stadium: Die Implementation einer Idee, eines marktfähigen Produktes.

Der zeitlose Charakter einer Ideenfindung ist der Anlass für die Veröffentlichung eines etwas älteren Textes: Im Jahr 2003 begann das Schreiben an einer ersten Textfassung unter dem Titel *Über die Einrichtung und den Betrieb einer Ideenküche.* Im Frühjahr 2004 endete das Schreiben mit der letzten Zeile des Abschnitts IX. Seitdem haben vor allem das Internet, Wikipedia und Google eine noch exorbitante Ausdehnung erfahren. Eine Anpassung der ersten Textfassung an die im Jahr 2008 vorherrschenden Möglichkeiten einer Recherche und Dokumentation ist nicht geschehen. Auch das Literaturverzeichnis ist nicht angepasst worden. Wegen der erwähnten Zeitlosigkeit wird dieser Text nun veröffentlicht.

[64] Murray Gell-Mann, S. 373.
[65] Morton Hunt, S. 348f.
[66] Ausruf des Archimedes (um 287-212 v. Chr.): *Ich hab's (gefunden).*

Schrifttum:

Giorgio Agamben: Bartleby oder die Kontingenz gefolgt von Die absolute Immanenz. Merve, Berlin 1998.

Theresia Fleck: Hybride Form. Unvorhersehbares hören und denken - Unendliches erfahren. Inaugural-Dissertation im Institut für Musik und ihre Didaktik der Universität Dortmund, 2002.

Peter Handke: Nachmittag eines Schriftstellers. Residenz Salzburg und Wien, 1987.

Jeanne Hersch: Das Philosophische Staunen. Einblicke in die Geschichte des Denkens.: Piper, München 1981.

Johan Huizinga: Homo Ludens. Versuch einer Bestimmung des Spielelements der Kultur. Akademische Verlagsanstalt Pantheon, Köln (1947 ?).

Georg Kubler: Die Form der Zeit. Anmerkungen zur Geschichte der Dinge. Suhrkamp, Frankfurt 1982.

Herman Melville: Bartleby, the Scrivener. A Story of Wall-Street. In: Putnam´s monthly magazin of American literature, science and art 2, New York 1853, S. 546ff.

Marion von Osten u. Peter Spillmann (Red.): Be Creative! Der kreative Imperativ. Anleitung. Katalog der Edition Museum für Gestaltung Zürich, 2002.

Hans-Jörg Rheinberger: Experimentalsystem und epistemische Dinge. Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas. Wallstein, Göttingen 2002, 2. Aufl.

Luke Rhinehart: Der Würfler. Moewig, Köln 1998, 4. Aufl.

Hanne Tügel: Kreativität. In: GEO, Heft 09/2003.

Eingegangen 2008-05-14

Anschrift des Verfassers: Jürgen Engel, Busestrasse 94, D-28213 Bremen
engel@kunstundhonig.de

Sistemaj aspektoj de ideogenerado (Resumo)

La procezo de generado de ideoj moviĝas en oscilanta kampo inter kaoso kaj ordo. Serĉado de novaj ideoj dependas de hazardo, kiun oni tamen povas sisteme kaj celkonscie provoki. La provokoj mem postulas mirindan apogon je ludadagado, por ebligi trovi ĉiun trueton en serĉadprocezo, el kiu povas fulmrapide ekaperi la novaĵo. Sed samtempe, ĉiu serĉado de ideoj bezonas relative konstruitan kadron, en kiun eblas enkonduki fenomenojn kiel kontingeteco, perceptado, atmosfero, moderado kaj hibridaj formoj. Kaj tamen: hazardo kaj intuicio povas sukcesi komplete forigi la enigitan kadron de ideoseĉado por lasi ekaperi novajn ideojn.

Systemic Aspects of Idea Generating (Summary)

The process of generating new ideas vascillates between the limits of chaos and order. A search for new ideas is also dependent on coincidence, which should be prompted in a systemic manner. This prompting requires an astonishing degree of adeptness in order to exploit each and every hole in the search process from which something new can suddenly appear. However, the search for new ideas also requires a relatively structured framework in which phenomena such as contingency, perception, atmosphere, moderation and hybrid forms can be added. And still, coincidence and intuition can succeed in entirely removing the boundaries of the search for ideas so that new ideas can arise.

Translated by Shonda Rae Kohlhoff, Berlintercultural GbR, Munich.

grkg / Humankybernetik
Band 49 Heft 3 (2008)
Akademia Libroservo / IfK

Svagaj mezuroj de nedetermineco dum necerteco kaj en kondiĉoj de vageco

de Zdeněk PŮLPÁN, Univerzita Hradec Králové (CZ)

Ĉiu procedo de mezurado estas ŝarĝita per nedetermineco. Nedetermineco akompanas ankaŭ interpretadon de datenaro akiritan per mezurado. Problemaro de stimado de nedeterminita mezurado ne havas unikan solvon. Ni montros, kiel eblas stimi la nedeterminecon konforme al mezurado dum necerteco kaj en kondiĉoj de vageco.

Cele de mezurado, ni strebas la studatajn objektojn priskribi el kelkaj relative bone distingeblaj vidpunktoj (kvalitoj). Ĉiu objekto povas esti karakterizata per ordigita k-opo, kies ĉiu komponanto reprezentas nombre aŭ aŭ nenombre esprimitan taksadon, apogitan je difino de mezurado enkadre de koresponda vidpunkto. Se ekzemple unu el la vidpunktoj estas maso, ni eluzas la faktion, ke disponeblas unuo de la maso, kaj ni komparas la solidon de ajna maso kun la unuo de la maso; tamen, se ni mezuras ekzemple varmecon, ni ne povas apliki la menciitan proceduron, ĉar la prototipo de 1°C ne disponeblas. Same ne ekzistas prototipo de unuo de kapablo, persisto, inteligento, uzeblo, kono ktp..

En la kazo de manko de mezurunuo kaj de la koresponda procedo, ni kreas familion S da etalonoj, per kiuj ni komparas la mezuratan objekton. Se la familio da etalonoj estas orda familio, ni povas labori per ordiga skalo de mezurata kvalito (vidpunkto). Tial necesas krei serion da referencaj punktoj de la skalo de varmeco, kiuj precize difinas certajn varmecojn surbaze de fizikaj kvalitoj de certaj substancoj (akvo, hidrargiro...) inter kiuj akiriĝas pluaj varmecaj valoroj per interpolacio. Poste 1°C korespondas al $\frac{1}{B-A}$ de diferencoj de difinita nivelo de iu mezurebla kvalito de fizika fenomeno, ŝanĝiĝanta inter la statoj donitaj per difino ekzemple por B °C kaj A °C, dum kio $B > A$.

Kiun informacion pri observata objekto ni povas akiri el mezurado de k kvalitoj? Ni almenaŭ parte respondas al la ĵus menciita demando, se ni prijuĝas mekanismojn de taksado en ĉiuj vidpunktoj. Ni koncentriĝos nur al stimo de tiuj kvalitoj, kies nivelon ni kapablas prijuĝi surbaze de komparo kun antaŭe preparita sistemo da etalonoj. Elirpunkto por stimo de informacio estas nedeterminceo. Tial ni unue pritraktas stimojn de nedetermineco kaj poste ni difinos informacion kiel diferencon de du nedeterminecoj.

Nedetermineco enhavata en svaga aro

Ni supozu, ke ni havas preparitan difinon de kompleta familio de skalaj valoroj S_h por mezurado, rilatanta al certa kvalito *h,* ekzemple per familio de n etalonoj:

$$S_h = \{s_1, s_2, \ldots, s_n\}. \tag{1}$$

La tasko de mezurado estas aligo de iu skala valoro $s \in S_h$ al elektita objekto A. Ni eliras el imago, ke tia aligo estas ĝenerale ne unika kaj tial ni povas karakterizi ĝin per svaga aro (2):

$$A(h) = \{s_i / \mu_A(s_i); i = 1,2,\ldots, n\} \tag{2}$$
$$0 \le \mu_A(s_i) \le 1.$$

Per la nombro $\mu_A(s_i)$ ni esprimas mezuron de decideblo (aŭ nedecideblo) pri elekto de skala valoro s_i surbaze de apliko de laŭnorma mezurad-procedo. En la situacio de mezurado estas iam racie supozi, ke ekzistas ununura valoro s_{i_0} tia ke $\mu_A(s_{i_0}) > \mu_A(s_i)$ por ĉiuj $i \neq i_0$. Per tiaj kondiĉoj por svaga aro (2) ni ne intencas dekomence limigi niajn pripensojn.

Ni indiku sistemon de ĉiuj svagaj aroj super S_h per signo $F(S_h)$. Por ĉiu svaga aro $X = \{s_i / \mu_i,\ 0 \le \mu_i \le 1; i = 1,2,\ldots, n\} \in F(S_h)$ ni uzos signon $|X|$ por adicio $|X| = \sum_{i=1}^{n} \mu_i$.

Svaga entropio $H_1(A\ (h))$, apartenanta la la svaga aro $A(h) \in S_h$, estu nomata valoro, elkalkulita el la sekva rilato (3)

$$H_1(A(h)) = \frac{|A(h) \cap A^C(h)|}{|A(h) \cup A^C(h)|}, \tag{3}$$

kie $A^C(h) = \{s_i / 1 - \mu_A(s_i); i = 1, 2, \ldots, n\}$ kaj operacio $\cap$, resp. $\cup$, reprezentas iun el *T*-normoj, resp. al ĝi apartenantan konormon. Se ni poste prikonsideras klasikajn Zadeh-operaciojn $\cap$ kaj $\cup$:

$$A(h) \cap A^C(h) = \{s_i / \min(\mu_A(s_i); 1 - \mu_A(s_i)); i = 1, 2, ..., n\},$$
$$A(h) \cup A^C(h) = \{s_i / \max(\mu_A(s_i); 1 - \mu_A(s_i)); i = 1, 2, ..., n\},$$

estas

$$0 \le H_1(A\ (h)) \le 1. \tag{4}$$

La plej altan valoron akiras svaga entropio (3) por svagaj aroj, kies $\mu(s_i) = 0{,}5$ por ĉiuj i. Male la plej malgrandan valoron akiras (3), se por ĉiu i estas $\mu(s_i)$ egalvalora aŭ al 1 aŭ al 0. Se ni poste volas uzi (3) por stimo de nedeterminceo de mezurado laŭ la vidpunkto h pere de $A(h)$, devas la mezuro de verprobablo $\mu(s_i)$ per sia valoro de 0,5 esprimi eventualan plej altan necertecon en determino de skala valoro s_i kiel unu el la

rezultoj de procedo de mezurado (kaj valorojn 0 kaj 1 poste kiel la plej altan eblan certecon).

Nun ni uzu signojn $\mu_A(s_i) = a_i$, $i = 1, 2, \ldots, n$, kaj ni transformu valorojn a_i pere de funkcio g: $\langle 0;1\rangle \to \langle 0;1\rangle$ en la formo de (5):

$$g(x) = \begin{cases} \dfrac{x}{1-x} & \text{por } 0 \le x \le \dfrac{1}{2} \\ \dfrac{1-x}{x} & \text{por } \dfrac{1}{2} < x \le 1. \end{cases} \tag{5}$$

Nova mezuro de nedetermineco poste estos g-svaga normaligita entropio $H_2(A(h))$ por $A(h) \in F(S_h)$:

$$H_2(A(h)) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} g(a_i). \tag{6}$$

Evidente estas ankaŭ

$$0 \le H_2(A(h)) \le 1. \tag{7}$$

La plej grandan kaj la plej malgrandan valoron akiras (6) sub la samaj kondiĉoj kiel (3).

Se estas $A, B \in F(S_h)$ kaj $A \subset B$, poste

$$H_2(A \cup B) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} g(max(a_i, b_i)) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} g(b_i) = H_2(B), \tag{8 a}$$

kie $\mu_A(s_i) = a_i \le \mu_B(s_i) = b_i$, $i = 1, 2, \ldots, n$.

Se estas $A \cap B = 0$, $A, B \in F(S_h)$, poste

$$H_2(A \cup B) = H_2(A) + H_2(B), \tag{8 b}$$

kaj tio estas tre gravaj kvalitoj, kiujn ne havas la svaga entropio (3).

De Luca kaj Termini en [1] estis dum la elekto de mezuro de nedetermineco inspiritaj per Shannon-a entropio; ĉi tie oni tamen devas eviti statikan interpretadon de tiu ĉi nocio. Por ĉiu svaga aro $A(h) \in F(S_h)$ ili difinis unue ne-negativan $H_3(A(h))$ pere de rilato (9)

$$H_3(A(h)) = -K \, . \sum_{i=1}^{n} \mu_A(s_i) \ln \mu_A(s_i), \; K > 0. \tag{9}$$

Se ni uzos la jam menciitajn Zadeh-interpretaciojn por operacioj $\cap$ kaj $\cup$ inter svagaj aroj, poste por H_3 el (9) kaj A kaj $B \in F(S_h)$ validas ([2], [6])

$$H_3(A \cup B) + H_3(A \cap B) = H_3(A) + H_3(B). \tag{10}$$

Se ni enkondukas rektan produkton $A \otimes B$ de svagaj aroj $A, B \in F(S_h)$ kiel svagan aron C sur $F(S_h \times S_h)$:

$$\mu_C(x, y) = \mu_A(x).\mu_B(y), x, y \in S_h, \tag{11}$$

poste validas por H_3 el (9) sekva aditiveco ([1], [6])

$$H_3(A \otimes B) = H_3(A).|B| + H_3(B).|A|. \tag{12 a}$$

Se la mezuroj de aparteneco de svagaj aroj A kaj B estas tiel normigitaj, ke $|A| = |B| = 1$, tiam transiras la antaŭa rilato (12 a) en pli simplan

$$H_3(A \otimes B) = H_3(A) + H_3(B), \tag{12 b}$$

kiu rememorigas al ni similan rilaton por Shannon-a entropio de du kunigitaj kaj sendependaj hazardaj grandoj.

De Luca kaj Termini proponis mezuron de nedetermineco surbaze de (9) por $A(h) \in F(S_h)$ per la rilato

$$H_4(A(h)) = H_3(A(h)) + H_3(A^C(h)). \tag{13}$$

Uzinte funkcion $h(x) = -x \log_2 x - (1-x)\log_2(1-x)$ por $x \in (0; 1)$, $h(0) = h(1) = 0$, ni povas (13) transskribi en la formo

$$H_4(A(h)) = K_1 . \sum_{i=1}^{n} h(a_i),\ a_i = \mu_A(s_i),\ i = 1, 2, \ldots, n,\ K_1 \rangle\ 0.$$

Se ni elektas $K_1 = \frac{1}{n}$, ni ricevas por H_4 esprimon (14)

$$H_4(A(h)) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} h(\mu_A(s_i)). \tag{14}$$

Tial ankaŭ

$$0 \le H_4(A(h)) \le 1. \tag{15}$$

Se ni prikonsideras monotonecon de funkcio $h(x)$ en $\langle 0; \frac{1}{2})$ kaj en $(\frac{1}{2}; 1\rangle$ nome, ke ĝi akiras sian maksimumon en la punkto $\frac{1}{2}$, ni vidas, ke poste (14) akiras sian maksimumon, se $a_i = 0{,}5$ por ĉiuj i, kaj minimumon, se a_i estas aŭ 0 aŭ 1. Kaj tio estas kvalitoj, kiujn ni postulas de la entropio.

Por starigi mezuron de nedetermineco por $A(h) \in S_h$ ni ankaŭ povas uzi esprimon (inspiritan per Kullback-a mezuro en probablecaj spacoj), kiu esprimas rilaton de svaga aro $A(h)$ al firma referenca aro $C = \{s_i / 0{,}5;\ s_i \in S_h\} \in F(S_h)$:

$$H_5(A(h)) = 1 - \frac{1}{n}\cdot\left[\sum_{0,5\le a_i\le 1} a_i.\log_2(2a_i) + \sum_{0\le a_i<0,5}(1-a_i)\log(2(1-a_i))\right]. \qquad (16)$$

Ni facile verigas, ke ankaŭ por ĉiu svaga aro $A(h) \in F(S_h)$ estas

$$0 \le H_5(A(h)) \le 1 \qquad (17)$$

Ni ricevos la plej grandan valoron por H_5 el (16), se $A(h) = C$, kaj la plej malgrandan valoron por tiu svaga aro, kiu havas a_i egalvaloran aŭ al 0 aŭ al 1.

Pluan eblon stimi la nedeterminecon, kiu rilatas al la svaga aro $A(h) \in F(S_h)$ ofertas al ni la rilato (18):

$$H_6(A(h)) = 1 - \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}[2.\max(\mu_A(s_i), 1-\mu_A(s_i))-1]. \qquad (18)$$

Ankaŭ por tiu nedetermineco validas, ke

$$0 \le H_6(A(h)) \le 1, \qquad (19)$$

kaj $H_6(C) = 1$ kaj ĝi denove akiras sian minimuman valoron, se $\mu_A(s_i)$ egalvaloras aŭ al 0 aŭ al 1.

Shannon-a nedetermineco (20) enhavata en la svaga aro $A(h) \in F(S_h)$ estas analogia al entropio, enkondukita de Shannon por disdivido de diskretaj hazardaj grandoj; por tio tamen necesas transformi mezurojn de probablo $\mu_A(s_i)$ al valoroj $p_i \in \langle 0;1\rangle$ tiel, ke estu $\sum_{i=1}^{n} p_i = 1$:

$$H_7(A(h)) = -\sum_{i=1}^{n} p_i \log_2 p_i , \qquad (20)$$

kie

$$p_i = \mu_A(s_i).\left[\sum_{i=1}^{n}\mu_A(s_i)\right]^{-1} \qquad (21)$$

kaj ni kromdifinas $0.\log_2 0 = 0$.

Ĉar

$$0 \le H_7(A(h)) \le \log_2 n, \qquad (22)$$

eblas normigi la menciitan nedeterminecon tiel, ke ankaŭ estu $H_7(A(h)) \in \langle 0;1\rangle$.

Mezuroj de fidindeco $\mu_A(s_i)$ de svaga aro $A(h)$ esprimas per sia valoro rezulton de la mezurado, kiu estas stimo de certa mezuro de konsento kun ĉiu etalono. Se poste estas por iu $i_0 \in \{1,2,...,n\}$ mezuro de fidindeco $\mu_A(s_{i_0}) = 1$, ĉiuj restantaj valoroj $\mu_A(s_i)$, $i \ne i_0$, devus esti almenaŭ malpli grandaj ol 1, se ne nulaj, aliel la „mezurado“ ne estus

unusignifa. Transformacio (21) tamen ŝanĝos la valorojn $\mu_A(s_i)$ (inkluzive por $i = i_0$) en la kazo, ke iuj valoroj de mezuroj de fidindeco por $i \neq i_0$ p_i estas nenulaj, plej ofte en valorojn p_i malpli grandajn ol unu. Valoroj p_i poste havas alian sencon ol originalaj valoroj rekte stimataj kiel $\mu_A(s_i)$. Pro la menciita kaŭzo, la necerteco stimata pere de (20) perdas sian fidindecon.

Nun ni montros kelkajn ekzemplojn de aplikado de la prezentita teorio.

Ekzemplo 1: Por svaga aro $A(h) = \{s_1/0{,}7; s_2/0{,}4\}$ ni ricevas postiome el (3), (6), (14), (16), (18) kaj (20) $H_1 \approx 0{,}54$; $H_2 \approx 0{,}54$; $H_4 \approx 0{,}93$; $H_5 \approx 0{,}75$; $H_6 \approx 0{,}70$; $H_7 \approx 0{,}95$. Surbaze de starigitaj valoroj ni povas konsideri, ke la esprimoj (14) kaj (20) donas valorojn tre sentemajn al pli granda, intuicie komprenata nedetermineco. ■

Ni plu sekvu nederminecon en situacio, kiam post diagnostigo de paciento oni devas decidi, al kiu el la specialistoj la paciento estu transdonota por plua kuracado; post la transdono de la paciento al la specialisto necesas eĉ pli precize diagnostigi la malsanon kaj proponi ties kuracadon.

Ekzemplo 2: Ni supozu, ke la diagnoza procedo konsistas unue el elekto de taŭga vidpunkto, t.e. el starigo de la elemento $h \in \mathrm{H} = \{h_1, h_2, ..., h_k\}$, kie H estas aro de ĉiuj relevantaj vidpunktoj. Poste temas pri starigo de diagnozo de s el aro de eblaj diagnozoj S_h. Kompleta nedetermineco de decido pri certa diagnozo konsitas el du partoj:

a) el nedetermineco elekti la elementon $h \in \mathrm{H}$ kun simbolo H^a,

b) el nedetermineco starigi diagnozon $s \in S_h$ kun simbolo $H^{b|a}$.

Nedeterminecon de rezulta decido H ni povas stimi surbaze de karakterizo de ambaŭ procedoj per svagaj aroj kiel ilian sumon

$$H = H^a + H^{b|a}, \tag{23}$$

dume la dua nedetermineco estas kondiĉita per elekto de determinita vidpunkto $h \in \mathrm{H}$.

Se ni uzos por stimi la nedeterminecon iun el la rilatoj (3), (6), (14), (18) aŭ (20), estos la resuma nedetermineco $H \in \langle 0;2 \rangle$ (cetere supozante egalan pezon de ambaŭ decidaj paŝoj).

Rimarko: Ĉiu el la rilatoj por entropio estas difino de metodo kaj de unuo. Tial en la rilato (23) ni devas en ambaŭ esprimoj pro H^a kaj $H^{b|a}$ uzi la saman difinan rilaton por entropio. ■

Informacion $I(h)$, akiritan el la diagnozo per uzo de vidpunkto h ni poste stimos el la diferenco

$$I(h) = 2 - H; \; I(h) \in \langle 0;2 \rangle. \; ■ \tag{24}$$

Ekzemplo 3: En demandiloj, prilaborantaj opiniojn de respondintoj, ni stimas distribuon de ofteco de respondoj sur diskreta ordinala skalo kun certa mezo x_0. La skalo estas konstruita tiamaniere, ke la plej malgranda, respektive la plej granda skala valoro reprezentas ĉiam maksimuman plenumon de unu el la du polusoj de esplorata fenomeno.

Informacio I pri tendenco de la esplorata fenomeno (por maksimuma plenumo de unu el la polusoj) estas enhavata en la ofteco de elekto de skalaj valoroj pli grandaj ol x_0 rilate al la ofteco de elekto de valoroj pli malgrandaj ol x_0 kaj povas esti stimata el la diferenco

$$I \approx 1 - h(\hat{p}),\ I \in \langle 0;1\rangle, \qquad (25)$$

kie $\hat{p} = \frac{n^+}{n^+ + n^-}$ kaj n^+, resp. n^- estas ofteco de elekto de skala valoro pli granda aŭ egalvalora al x_0, resp. malpli granda ol x_0.

Ju pli la indikilo I proksimas al 1, des pli unusenca estas la decidado de „mezuma" respondanto. La skalo de informacio rilate al $\hat{p}$ ne estas unuforma, ĝi esprimas bone intuicie komprenatan rilaton inter $\hat{p}$ kaj informacio I pri tendenco de respondo. ■

Kiel ni jam vidis, la svagan entropion $H(A(h))$, $A(h) \in F(S_h)$ ni povas difini diversmaniere. Ĝenerale estas tamen postulata, ke $H(A(h))$ plenumu eble plej multajn el sekvantaj kondiĉoj::

a) $H(A(h)) = 0$ ĵus kiam la svaga aro $A(h)$ reprezentas „akutan" aron, t.e. kiam $\mu_A(s_i) = 0$ aŭ 1 por $i = 1, 2, \ldots, n$;

b) $H(A(h))$ atingas sian maksimumon, ĵus kiam la svaga aro $A(h)$ havas „la plej malgrandan akutecon", t.e. kiam $\mu_A(s_i) = 0{,}5$ por $i = 1, 2, \ldots$, n;

c) valoroj $H(A(h))$ kreskas kun kresko de „neakuteco" de svaga aro $A(h)$, t.e. $H(A^*(h)) \geq H(A(h))$ kiam pro μ_{A^*} validas
se estas $\mu_{A^*}(s_i) \leq 0{,}5$, tiam $\mu_A(s_i) \leq \mu_{A^*}(s_i)$,
se estas $\mu_{A^*}(s_i) > 0{,}5$, tiam $\mu_A(s_i) > \mu_{A^*}(s_i)$, $s_i \in S_h$;

d) por svaga aro $\bar{A}(h) \in F(S_h)$ kies vervaloriga funkcio
$\mu_{\bar{A}}(s_i) = 1 - \mu_A(s_i)$, $s_i \in S_h$, validas
$$H(\bar{A}(h)) = H(A(h)); \qquad (26)$$

e) se estas A, $B \in F(S_h)$, tiam
$$H(A \cup B) = H(A) + H(B) - H(A \cap B), \qquad (27)$$
kie $\mu_{A\cup B}(s) = \max_{s\in S_h}(\mu_A(s), \mu_B(s))$,
$\mu_{A\cap B}(s) = \min_{s\in S_h}(\mu_A(s), \mu_B(s))$.

Se la svaga entropio $H(A(h))$, $A(h) \in F(S_h)$ plenumas ĉiujn kondiĉojn a) ĝis e), ĝi nomiĝas „bona mezuro" de nedetermineco (simile ni poste nomas la de ĝi derivitan informacion „bona mezuro" de informacio).

En la laboraĵo [7] troviĝas ekzemplo de parametrigita entropio por svagaj aroj $A(h) \in F(S_h)$ en la formo

$$H_8^{\beta}(A(h)) = K \,.\, A_\beta \,.\, \sum_{i=1}^{n}\left[\mu_A^{\beta}(s_1) + (1 - \mu_A(s_i))^{\beta} - 1\right], \qquad (28)$$

kie $\beta > 0$, $\beta \neq 1$, $A_\beta = (2^{1-\beta} - 1)^{-1}$, $K > 0$ estas normaliga konstanto (β estas taŭga parametro, kiu specifigas kvalitojn de entropio). Entropio (28) havas pro ĉiu $A(h) \in F(S_h)$

kaj arbitran akcepteblan parametron β de kvalitoj a) ĝis e). Per elekto de normaliga konstanto K ni starigas la unuon de entropio. Estas avantaĝe kunigi la elekton de konstanto K kun determinita interpretado de skalo de nedetermineco. Ni montros tion en la sekva ekzemplo.

Ekzemplo 4: Se estas $n = 3$ kaj svaga aro $A(h) \in F(S_h)$, estas por

$$A(h) = \{s_1/1;\ s_2/0{,}3;\ s_3/0\}$$

$$H_8^{0,5}(A(h)) = K.(\sqrt{2}+1).\left[0 + (\sqrt{0{,}3} + \sqrt{0{,}7} - 1) + 0\right] \approx 0{,}928K.$$

Se devas esti por svaga aro

$$B(h) = \{s_i/0{,}5;\ i = 1,2,3\} \in F(S_h)$$

la valoro de la plej granda nedetermineco egalvalora al 1, devas validi

$$H_8^{0,5}(B(h)) = K.(\sqrt{2}+1).3.\left[\sqrt{0{,}5} + \sqrt{0{,}5} - 1\right] = 3K = 1,$$

sekve ni elektas $K = \frac{1}{3}$. Por nedetermineco en enkondukitaj unuoj ni poste havas $H_8^{0,5} \approx 0{,}31$. ■

Al entropioj, kiuj estas simple konstruitaj el vervaloriga finkcio de konforma svaga aro $A(h) \in F(S_h)$, apartenas ([7])

$$H_9(A(h)) = 2L.\sum_{i=1}^{n} \min(\mu_A(s_i),\ \ 1 - \mu_A(s_i)), \tag{29}$$

kie $L > 0$ estas normaliga konstanto. Ni facile verigas, ke entropio (29) ankaŭ plenumas kondiĉojn a) ĝis e).

Ekzemplo 5: Por svaga aro $A(h)$ el la antaŭa ekzemplo 4 ni havas laŭ (29)

$$H_9(A(h)) = 2L.[0 + 0{,}3 + 0] = 0{,}6.L\,.$$

Se ni elektas por svaga aro $B(h)$ (el ekzemplo 4) entropion denove egalvaloran al 1, tiam devas validi

$$H_9(B(h)) = 2L.3.0{,}5 = 3L = 1,$$

kaj do $L = \frac{1}{3}$. Por entropio el la rilato (29) ni poste tamen havas en la ĉi enkondukitaj unuoj $H_9(B(h)) \approx 0{,}2$. ■

Svagan informacion ni povas determini per subtraho de la konforma svaga entropio de ties maksimume ebla valoro. Tiel ekzemple por svaga entropio difinita per la rilato (28) la konforma svaga informacio I_8^{β} estas determinata el la rilato (30)

$$I_8^{\beta}(A(h)) = H^{\beta}_{8,\max} - H_8^{\beta}(A(h)) = n.K - H_8^{\beta}(A(h)). \tag{30}$$

Ekzemplo 6: Ni supozu, ke certa malsano estas karakterizita per kvin vidpunktoj:
1. aĝo, 2. temperaturo, 3. spirmanko, 4. tuso, 5. diagnozo de pulmo.

El la menciitaj vidpunktoj oni povas relative precize identigi la du unuajn, tial ili havas, rilate al la ceteraj vidpuktoj, nenian nedeterminecon. Ĉe la restantaj ni supozas (tie ĉi por simpligo), ke ili estas kategorigitaj nur en tri niveloj s_1, s_2, s_3 kun interpretadoj s_1 – sen simptomo, s_2 – mezforta simptomo, s_3 – forta simptomo.
Iliaj identigoj estas reprezentataj de svagaj aroj

$$A(j) = \{s_i / \mu_j(s_i), i = 1,2,3\},\ j = 3, 4, 5.$$

Valoroj $\mu_j(s_i) \in \langle 0;1 \rangle$ estas mezuroj de konvinkeco pri ĝusta starigo de diagnoza nivelo s_i ĉe la j-a simptomo (variablo). Valoron $\mu_j(s_i)$ eblas starigi aŭ nur surbaze de simpla agnosko de tiu, kiu diagnozis, aŭ el ekspertaj stimoj de kelkaj kvalifikitaj stimantoj. Por ĉiu j ni starigas nedeterminecon $H(A(j))$. Kompleta nedetermineco de la diagnozo poste estas $H = \sum_j H(A(j))$, aŭ pesita sumo $\sum_j v_j H(A_j)$, $v_j \geq 0, \sum_j v_j = 1$, kie v_j reprezentas gravecon de simptomoj. La kvaliton de datenoj ni poste povas prijuĝi laŭ relativa indikilo δ

$$\delta = \frac{H}{H_{\max}};\quad \delta \in \langle 0;1 \rangle \tag{31}$$

kie $H_{\max}$ estas kompleta maksimuma entropio. Ju pli la valoro de indikilo δ proksimiĝas al 1, des malpli precizajn indikojn ni ricevas. ■

Literaturo

[1] **De Luca, A., Termini, S.**: A Definition of a Nonprobabilistic Entropy in the Setting of Fuzzy Sets Theory, Information and Control 20, 301 – 312, 1972

[2] **Hintikka, J.**: On semantic information, In: Hintikka, J., Suppes, P. (eds.) Information and Inference, D. Reidel Publ. Comp., Dordrecht – Holland, 1970

[3] **Klir, H., J.**: Where do we stand on measures of uncertainty, ambiguity, fuzziness, and the like? Fuzzy Sets and Systems 24, 1987

[4] **Klir, G., J., Fogler, T. A.**: Fuzzy Sets, Uncertainty and Information, Prentice Hall, 1988

[5] **Půlpán, Z.**: Fuzzy – pragmatische Information, GrKg/Humankybernetik, Band 31, Heft 3, 1990

[6] **Půlpán, Z.**: K problematice hledání podstatného v humanitních vědách, Academia, Praha 2001

[7] **Arora, H., Petry, F., Beaubouef, T.**: New Information Measures for Fuzzy Sets, IFSA'97 Prague, Vol.IV: s. 75 – 78

[8] **Půlpán, Z.**: Ztráty informace v důsledku restrikce měřící škály, UPOL, Olomouc 2006

Ricevite 2008-01-17

Adreso de la aŭtoro: Prof. Dr. Zdeněk Půlpán, Na Brně 1952, CZ-Hradec Králové 9
zdenek.pulpan@uhk.cz

Fuzzy measure of uncertainty under indefinite and vague conditions (Summary)

It is very important to estimate the measure of data uncertainty in the cases of vague conditions. Measuring under uncertainty and in the conditions of vagueness has its limitations, because we have no prototype of measure unity for the measured quality. The measuring is then lacking of the universality we use for example for measuring of length or weight. If no "unity quality" is to our disposition, we have to introduce "prototypes" of qualities to compare them with the qualities of measured sample. We recommend some methods using fuzzy theory.

grkg / Humankybernetik
Band 49 Heft 3 (2008)
Akademia Libroservo / IfK

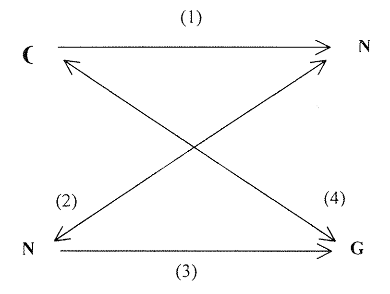
A polycontextural-semiotic model of the emergence of consciousness

by Alfred TOTH, Tucson AZ (USA)

We only know things by the modifications of our own consciousness, which they produce. Our world, therefore, consists of modifications of consciousness.

Charles Sanders Peirce (cit. ap. Bense 1975, p. 31)

1. Bernhard Mitterauer (2008) has delivered the possibly first attempt of a neurological model for intersubjective communiction in the synapses of the brain by aid of polycontextural theory. In his following model, G stands for glia, N for neuronal component, → for ordered relation, ↔ for exchange relation (cf. Günther 1976, pp. 336 ss.), and the numbers 1 ... 4 refer to a "cyclic sequence of relations" (Mitterauer 2008, p. 87):



The interaction between N and G "erfolgt auf der Basis einer zyklischen Prooemialrelation, welche als Bewusstsein erzeugende Funktion interpretiert wird" ("works on the basis of a cyclic proemial relation, that is interpreted as a function which produces consciousness", 2008, p. 90).

However, Max Bense had already shown in an early contribution, dedicated to the cybernetics of consciousness (Klement 1975), that "the real relation of consciousness has to be considered a potential triadic-trichotomic system of signs. Its possible semioses or retro-semioses, which can be determined by the complete semiotic matrix, represent the immediate epistemological connection of the perceiving "I" with the recognizable "World" (in the whole and in its parts)" (Bense 1975, p. 35). A few years after, Robert E. Taranto demonstrated that a semiotic theory of consciousness encompasses the whole semiotic system of the 10 sign classes and their 10 dual reality thematics (Taranto 1979).

Nevertheless, as I have shown, polycontextural theory does not deal with semiotics, since semiotics is based on monocontextural Aristotelian logic, especially on the classical laws of thought: the Law of Identity, the Law of Non-Contradiction, and the Law of

the Excluded Middle (Toth 2001; cf. also Kaehr 2004, pp. 2 ss.). One may add the Principle of Sufficient Reason (cf. Günther 1991, pp. 231 ss.). Therefore, Mitterauer's model of consciousness functions, which are based on proemial relations, cannot be based on semiotics, as long as semiotics cannot provide proemial relations.

2. In a series of publications (cf., e.g., Toth 2003 and Toth 2008a), I have shown that the basic problem that is responsible for the incompatibility of semiotics and polycontextural theory, the lack of proemial relations in classical semiotics, can be avoided by introducing semiotic transpositions (Toth 2008a, pp. 159 ss.). Hence, to each of the 10 sign classes and their reality thematics, a set of 6 semiotic transpositions (T) is mapped. Now, let (3.a 2.b 1.c) be the abstract form of a sign class (SCl) and (c.1 b.2 a.3) the abstract form of its dual reality thematic (RTh), then we obtain

T_{SCl} = {(3.a 2.b 1.c), (3.a 1.c 2.b), (2.b 3.a 1.c), (2.b 1.c 3.a), (1.c 3.a 2.b), (1.c 2.b 3.a)}

T_{RTh} = {(c.1 b.2 a.3), (b.2 c.1 a.3), (c.1 a.3 b.2), (a.3 c.1 b.2), (b.2 a.3 c.1), (a.3 b.2 c.1)}

The total number of pair-wise combinations of the 6 transpositions is then calculated by

$$K = \frac{n!}{(n-p)! \cdot p!}$$

Since n = 6 and p = 2, we get K = 720/(24 · 2) = 15 combinations of sign classes and 15 combinations of reality thematics. We restrict ourselves here to show the 15 possible combinations of the sign class (3.1 2.1 1.3):

(3.1 2.1 1.3) (3.1 2.1 1.3) (3.1 2.1 1.3) (3.1 2.1 1.3) (3.1 2.1 1.3)

(3.1 1.3 2.1) (2.1 3.1 1.3) (2.1 1.3 3.1) (1.3 3.1 2.1) (1.3 2.1 3.1)

(3.1 1.3 2.1) (3.1 1.3 2.1) (3.1 1.3 2.1) (3.1 1.3 2.1)

(2.1 3.1 1.3) (2.1 1.3 3.1) (1.3 3.1 2.1) (1.3 2.1 3.1)

(2.1 3.1 1.3) (2.1 3.1 1.3) (2.1 3.1 1.3)

(2.1 1.3 3.1) (1.3 3.1 2.1) (1.3 2.1 3.1)

(2.1 1.3 3.1) (2.1 1.3 3.1) (1.3 3.1 2.1)

(1.3 3.1 2.1) (1.3 2.1 3.1) (1.3 2.1 3.1)

3. If we have a closer look at the 6 transpositions of the sign class (3.1 2.1 1.3):

1. (3.1 2.1 1.3)
2. (3.1 1.3 2.1)
3. (2.1 3.1 1.3)
4. (2.1 1.3 3.1)
5. (1.3 3.1 2.1)
6. (1.3 2.1 3.1),

we recognize that no. 6 is the total reflection of no. 1:

R(3.1 2.1 1.3) = (1.3 2.1 3.1)

and that nos. 4 and 5 are partial reflections of nos. 2 and 3.

In Toth (2008a, pp. 177 ss.), I have further shown that R(3.a 2.b 1.c) = (1.c 2.b 3.a) corresponds to the hetero-morphismic relation in a polycontextural diamond (cf. Kaehr 2007) and that it is possible, according to the 15 pairwise combinations of transpositions of a sign class or reality thematics displayed above, to construct 15 semiotic diamonds. Now, since polycontextural diamonds are based on the two proemial relations that can further be combined to cyclic proemial relations (cf. Toth 2008b, pp. 32 ss.), as Mitterauer (2008) and others did, semiotic diamonds transcend classical semiotics, insofar as the systems of semiotic transpositions take over the role of the polycontextural proemial relations. In other words, a semiotics, which is based on the systems of the semiotic transpositions, is a polycontextural semiotics, and we can present here the full system of reflections which turn a sign class (3.a 2.b 1.c) into its other transpositions:

$R_{3,2,1}$(3.a 2.b 1.c) = (c.3 2.1 3.1)
$R_{2,1,3}$(3.a 2.b 1.c) = (3.a 1.c 2.b)
$R_{2,3,1}$(3.a 2.b 1.c) = (1.c 3.a 2.b)
$R_{1,3,2}$(3.1 2.1 1.3) = (2.b 3.a 1.c)
$R_{3,1,2}$(3.1 2.1 1.3) = (2.b 1.c 3.a)

Reflection is a mirroring function, and we remember Nietzsche's prognostic words in his "Fröhliche Wissenschaft": "Wir könnten nämlich denken, fühlen, wollen, uns erinnern, wir könnten ebenfalls 'handeln' in jedem Sinne des Wortes: und trotzdem brauchte das Alles nicht uns 'in's Bewusstsein zu treten'. Das ganze Leben wäre möglich, ohne dass es sich gleichsam im Spiegel sähe" ("We could think, feel, want, remember; we could even 'act' in each sense of the word, and though, all this did not need to enter our consciousness. Our whole life would be possible without watching itself so-to-say in the mirror" (Nietzsche, ed. Colli/Montinari 1988, p. 590). I dare assuming that Lacan's "stade du mirroir" (1986), in which a child is supposed to develop his self-consciousness by watching himself in the mirror, also goes back to Nietzsche.

We can now easily see that the system of semiotic reflections forms a symmetric cyclic group (Toth 2008d):

Sign class	Total reflection	Partial Inversions
(3.a 2.b 1.c)	(1.c 2.b 3.a)	(3.a 1.c 2.b)
		(2.b 3.a 1.c)
		(2.b 1.c 3.a)
		(1.c 3.a 2.b)

Reality thematic	Total reflection	Partial Inversions
(c.1 b.2 a.3)	(a.3 b.2 c.1)	(c.1 a.3 b.2)
		(b.2 c.1 a.3)
		(b.2 a.3 c.1)
		(a.3 c.1 b.2)

4. In Toth (2008c, pp. 44 ss.), I have given an explanation of the transpositions of the sign classes and reality thematics as "objects" and "ghosts" in the sense of modern topological cosmology. "The unique image of the object which lies inside the fundamental cell and thus coincides with the original object, is called 'real' " (Lachièze-Rey 2003, p. 76). In other words: In topological cosmology, reality is defined as closeness to the observer. However, since the observer can change his standpoint, every object closest to him is real while all other objects observed or observable by him are automatically turned into ghost images of this object. Hence, in semiotics, each of the 6 transpositions of a sign class or reality thematic can either be "object" or "ghost", and whatever transposition is chosen to be object because of its closeness to the observer, turns the other 5 transpositions into ghosts of this object.

As it is shown below, there are exactly 6 possible types of symmetric cycles for a system of 6 transpositions, which can be summed up into 3 Semiotic Circles. From the standpoint of topological cosmology, these cycles thus describe all possible semiotic processes that hold between an object and its ghosts (cf. Toth 2008d):

1st Semiotic Cycle

1. (3.a 2.b 1.c) → (**1.c 2.b 3.a**) → (3.a 2.b 1.c).
2. (3.a 1.c 2.b) → (2.b 1.c 3.a) → (3.a 1.c 2.b) → ∞.
3. (2.b 3.a 1.c) → (1.c 3.a 2.b) → (2.b 3.a 1.c) → ∞.
4. (2.b 1.c 3.a) → (3.a 1.c 2.b) → (2.b 1.c 3.a) → ∞.
5. (1.c 3.a 2.b) → (2.b 3.a 1.c) → (1.c 3.a 2.b) → ∞.
6. (**1.c 2.b 3.a**) → (3.a 2.b 1.c) → (**1.c 2.b 3.a**) → ∞.

2nd Semiotic Cycle

1. (3.a 2.b 1.c) → (2.b 1.c 3.a) → (1.c 3.a 2.b) → (3.a 2.b 1.c).
2. (3.a 1.c 2.b) → (**1.c 2.b 3.a**) → (2.b 3.a 1.c) → (3.a 1.c 2.b) → ∞.
3. (2.b 3.a 1.c) → (3.a 1.c 2.b) → (**1.c 2.b 3.a**) → (2.b 3.a 1.c) → ∞.
4. (2.b 1.c 3.a) → (1.c 3.a 2.b) → (3.a 2.b 1.c) → (2.b 1.c 3.a).
5. (1.c 3.a 2.b) → (3.a 2.b 1.c) → (2.b 1.c 3.a) → (1.c 3.a 2.b).
6. (**1.c 2.b 3.a**) → (2.b 3.a 1.c) → (3.a 1.c 2.b) → (**1.c 2.b 3.a**) → ∞.

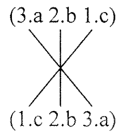
3rd Semiotic Cycle

1. (3.a 2.b 1.c) → (1.c 3.a 2.b) → (2.b 1.c 3.a) → (3.a 2.b 1.c).
2. (3.a 1.c 2.b) → (2.b 3.a 1.c) → (**1.c 2.b 3.a**) → (3.a 1.c 2.b) → ∞.
3. (2.b 3.a 1.c) → (**1.c 2.b 3.a**) → (3.a 1.c 2.b) → (2.b 3.a 1.c) → ∞.
4. (2.b 1.c 3.a) → (3.a 2.b 1.c) → (1.c 3.a 2.b) → (2.b 1.c 3.a).
5. (1.c 3.a 2.b) → (2.b 1.c 3.a) → (3.a 2.b 1.c) → (1.c 3.a 2.b).
6. (**1.c 2.b 3.a**) → (3.a 1.c 2.b) → (2.b 3.a 1.c) → (**1.c 2.b 3.a**) → ∞.

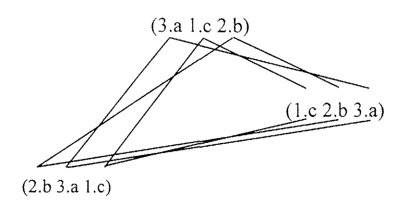
The totally reflected sign classes are in bold. Since they are semiotic mirror functions, which are considered to be responsible for the emergence of consciousness by Nietzsche (1988), Lacan (1986) and others as well as by the theory of interplay between morphisms and hetero-morphisms and thus cyclic proemial relations in polycontextural diamond theory (Kaehr 2007), we find that the three above polycontextural-semiotic cycles are the semiotic equivalents of cyclic proemial relations in polycontextural theory.

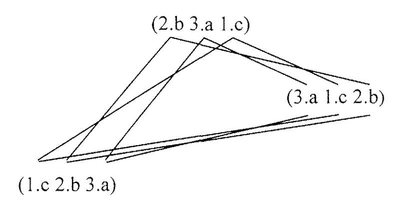
If we write all full semiotic cycles as graphs, we get the following representative systems:

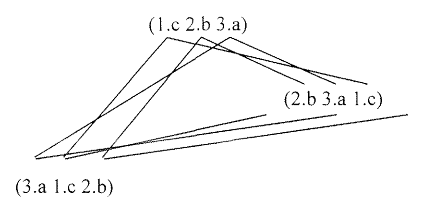
1st Semiotic Cycle



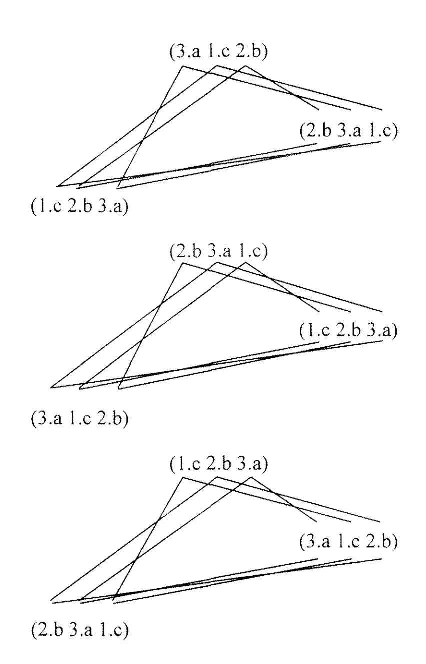
2nd Semiotic Cycle







3rd cycle:



Therefore, these 3 semiotic cycles have to be understood, in correspondence with Mitterauer (2008), as **the polycontextural-semiotic functors that produce consciousness**. Furthermore, we get the respective schemes for the functors that generate **self-consciousness** in accordance with Bense (1992) by assigning the eigenreal sign class (3.1 2.2 1.3) in the above cycles for the abstract sign relation (3.a 2.b 1.c). However, the polycontextural-semiotic cycles are much more complex and much more differentiated than the proemial cycles in Mitterauer's above reprinted purely chiastic scheme, which is strictly based on an early work of Kaehr (1978). Moreover, as cycles of sign relations, these polycontextural-semiotic cycles include, to point it out again, **meaning and sense**. A model of consciousness that is reduced to pure polycontextural theory which is fully independent not only from meaning and sense, but also from all classical logic relations on which our whole cognition and volition is based, must appear frighteningly underdetermined.

Bibliography

Bense, Max, Bewusstseinstheorie und semiotische Erkenntnistheorie. In: Klement (1975), p. 31-36
Bense, Max, Die Eigenrealität der Zeichen. Baden-Baden 1992
Günther, Gotthard, Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik. Vol. 1. Hamburg 1976
Günther, Gotthard, Idee und Grundriss einer nicht-aristotelischen Logik. 3rd ed. Hamburg 1991
Klement, Hans-Werner, Bewusstsein. Baden-Baden 1975
Kaehr, Rudolf, Materialien zur Formalisierung der dialektischen Logik und der Morphogrammatik. Appendix to: Günther, Gotthard, Idee und Grundriss einer nicht-aristotelischen Logik. 2nd ed. Hamburg 1978
Kaehr, Rudolf, Skizze eines Gewebes rechnender Räume in denkender Leere. Glasgow 2004. http://www.vordenker.de/ggphilosophy/kaehr_skizze_36-120.pdf
Kaehr, Rudolf, Towards Diamonds. Glasgow 2007. http://www.thinkartlab.com/pkl/lola/Towards_Diamonds.pdf
Lacan, Jacques, Das Spiegelstadium als Bildner der Ichfunktion. In: id., Schriften. Vol. 1. Weinheim and Berlin 1986, pp. 61-70
Lachièze-Rey Marc, Cosmic topology. 2003. http://citeseer.ist.psu.edu/cache/papers/cs/13261/http:zSzzSzotokar.troja.mff.cuni.czzSzvedazSzgr-qczSz96zSz05zSz960501 0.pdf/cosmic-topology.pdf
Mitterauer, Bernhard, Intersubjective communication in the synapses of the brain. In: Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft 49/2, 2008, pp. 84-90
Nietzsche, Friedrich, Kritische Studienausgabe, ed. Giorgio Colli and Mazzino Montinari. Vol. 3. Munich 1988
Taranto, Robert E., Semiotisches System-Modell und Bewusstseins-Prozesse. PhD dissertation, University of Stuttgart, 1979
Toth, Alfred, Semiotischer Beweis der Monokontexturalität der Semiotik. In: Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft 42/1, 2001, pp. 16-19
Toth, Alfred, Die Hochzeit von Semiotik und Struktur. Klagenfurt 2003
Toth, Alfred, Semiotische Strukturen und Prozesse. Klagenfurt 2008 (2008a)
Toth, Alfred, In Transit. A mathematical-semiotic theory of decrease of mind, based on polycontextural Diamond Theory. Klagenfurt 2008 (2008b)
Toth, Alfred, Semiotic Ghost Trains. Klagenfurt 2008 (2008c)
Toth, Alfred, Cyclic groups of semiotic transpositions. Ms. (2008d)

Received 2008-06-27

Adress of the author :Prof. Dr. Alfred Toth, 8225 East Speedway, Apt. 1013, Tuscon, AZ 85710 (USA) hasosch@aol.com

Polykontextural-semiotisches Modell der Entstehung des Bewusstseins (Knapptext)
Es wird ein polykontextural-semiotisches Modell der Entstehung des Bewusstseins auf der Basis einer "Prä-Semiotik" entworfen, die im Übergangsbereich der Polykontexturalitätstheorie, d.h. vor der Entstehung der Subjekt-Objekt-Dichotomie, und der klassischen Semiotik, d.h. nach der Entstehung der Zeichen-Objekt-Dichotomie, angesiedelt ist. Es handelt sich hier auch um eine Weiterentwicklung des von Max Semiotik eingeführten Begriffs der Eigenrealität von Zeichen. Die Genesis von Bewusstsein und Selbstbewusstsein wird anhand von semiotischen Zyklen dargestellt.

Ein dualistisches Wirtschaftssystem für die EU?

von Gerhard HEIN, Hamburg, (D)
Mitglied im Europa Klub e.V. und in der Initiative „Bürger für Europa“

Als Bürger der EU bewegt mich folgende Frage:
Warum müssen soziale und gemeinnützige Maßnahmen und Projekte sowie die mit ihnen verbundene *nichtgewerbliche* Arbeit wie zum Beispiel für
- Forschung, Lehre und Bildung,
- Gesundheit und Altersversorgung,
- Chancengleichheit und Gleichberechtigung,
  Sicherheit und Sozialhilfe,
- Naturschutz, Infrastruktur und Völkerverständigung

unbedingt finanziell abhängig sein von der Wertschöpfung, die durch eine *gewerbliche* Arbeit bewirkt wird wie zum Beispiel
- durch die Herstellung von Gummibärchen und Spielzeug, von Bikinis und Modezeitschriften, von Autos und vielen anderen mehr oder weniger nützlichen Erzeugnissen, oder bewirkt
- durch den Handel mit Wertpapieren und Erdöl, oder bewirkt
- durch Transportleistungen für Container aus China, oder bewirkt
- durch die Veranstaltung von Fußballspielen?

Ich frage mich, ob denn die nichtgewerbliche, soziale und gemeinnützige Arbeit für die Allgemeinheit eine zweitrangige Angelegenheit ist?

Den Grund für die finanzielle Abhängigkeit kennen wir: In unserer monistischen Wirtschaftskultur und -ordnung wird einseitig auf die Wertschöpfung durch Marktwirtschaft gesetzt.

Um die sozialen und gemeinnützigen Leistungen und Maßnahmen bezahlen zu können, wird ein durch Gesetz bestimmter Anteil von der Wertschöpfung (= Steuern und Sozialbeiträge) an die öffentlichen Kassen abgeführt. Doch der Anteil ist der Höhe nach vom Konjunkturverlauf abhängig und nicht selten zu gering.

Die damit verbundenen Unwägbarkeiten, Unsicherheiten und finanziellen Begrenzungen haben zur Folge, dass viele soziale und gemeinnützige Maßnahmen und Projekte nicht in dem Umfange geplant und durchgeführt werden können, wie es eigentlich nach den Bedürfnissen und dem tatsächlichen Bedarf in unserer Gesellschaft notwendig wäre.

Das führt zur Vernachlässigung und Verhinderung von wichtigen gesellschaftlichen Betätigungsfeldern, weil sie nicht bezahlbar sind. Es kommt mir darauf an, dieser Gefahr entgegenzuwirken!

Ich denke dabei zum Beispiel an das Thema Völkerverständigung, welches für die friedliche Weiterentwicklung und für den Zusammenhalt der EU ständig und ausdauernd bearbeitet werden müßte, damit es sich im Bewusstsein der Bevölkerung fest verankern kann.

Und ich denke dabei in diesem Zusammenhang an das noch immer ungelöste Sprachenproblem in der vielsprachigen EU, wodurch die innereuropäische Kommunikation für die Mehrheit der Bevölkerung unnötigerweise erschwert wird. (Siehe Schrifttum).

Die Erleichterung der innereuropäischen Kommunikation ist ein gemeinnütziges Erfordernis und ein Problem, dessen Lösung auch aus Kostengründen bisher nicht angegangen wurde. Denn die Schaffung der infrastrukturellen Voraussetzungen für das Lehren und Lernen der Internationalen Sprache (Esperanto) als neutrale Zweitsprache an den europäischen Hochschulen und Schulen erfordert nicht zuletzt auch finanzielle Investitionen.

Es stellt sich mithin die Frage , ob denn der soziale und gemeinnützige Bedarf auch auf eine andere Art und Weise als bisher finanziert werden könnte.

Ich schlage vor, daß wir unsere Wirtschaftsordnung reformieren, indem wir uns vom Wertschöpfungsmonopol der Marktwirtschaft trennen. Damit meine ich, daß wir neben der gewinnorientierten MARKTWIRTSCHAFT noch einen weiteren, einen gleichrangigen und gleichberechtigten wertschöpfenden Wirtschaftsbereich haben sollten: Die FÜRSORGEWIRTSCHAFT, die sich am tatsächlichen Bedarf an sozialen und gemeinnützigen Maßnahmen und Projekten orientiert.

Fürsorgewirtschaft in dem von mir gemeinten Sinne ersetzt nicht die Marktwirtschaft. Im Gegenteil, sie ist einerseits auf sie angewiesen, andererseits belebt und stabilisiert sie mit ihrer Nachfrage das Marktgeschehen.

Somit hätten wir dann ein „dualistisches Wirtschaftssystem", in dem die Wirkungskreise Markt und Fürsorge miteinander verknüpft sind. Dualistische Systeme sind ja nichts Ungewöhnliches; wir finden sie – erfolgreich funktionierend! – um uns herum in vielen Bereichen unseres Daseins. Warum also nicht ein derartiges System auch für die Volkswirtschaften der EU einführen?

Fürsorgewirtschaft braucht als eigenständiges Verfahren die
SOZIALE WERTSCHÖPFUNG. Das Verfahren muß vom Markt unabhängig sein, eine gesetzliche Grundlage haben und vom Rechnungshof kontrolliert werden.

Die beiden wertschöpfenden Verfahren würden sich in einem innovativen Sinne gegenseitig ergänzen und fördern. Für die Umsetzung dieses Vorschlages haben wir aus meiner Sicht zumindest in Deutschland recht gute infrastrukturelle und kulturelle Voraussetzungen.

Es würde zu weit führen, hier weitere Einzelheiten aufzuführen. Zum Thema sind zahlreiche Artikel, Funktionsmodelle und Anregungen im Internet zu finden unter www.stiftung-europaverstaendigung.de/veroeffentlichungen/Index.htm .

Ich rege hiermit an, daß sich mit dem dualistischen Wirtschaftssystem, so wie es von mir gedacht ist, auch die Wissenschaft beschäftigt. Derartiges ist nach meiner Kenntnis bisher noch nicht geschehen.

Möglicherweise ließe sich - zusätzlich zu den gesetzlichen Verfahrensregeln für die Soziale Wertschöpfung - noch eine Art Automatismus im Sinne einer Wertschöpfungsbremse ersinnen, denn das Verfahren soll ja nicht einer pauschalen Gewinnerzielung dienen, sondern nur der finanziellen Bedarfsdeckung von ganz bestimmten Maßnahmen und Projekten, um diese zuverlässig verwirklichen zu können. Ein Automatismus könnte zur Vermeidung von Mißbrauch und inflationären Tendenzen ratsam sein.

Schrifttum:

Siegfried Piotrowski u. Helmar G. Frank (Hrsg., 2002): Europas Sprachlosigkeit / La senlingveco de Europa, KoPäd Verlag München, S. 194 – 198 (Beitrag von Gerhard Hein)

Anschrift des Verfassers: Gerhard Hein, Scheideholzweg 65a, 21149 Hamburg

Omaĝe de centjariĝo de verko en Latino sine flexione

von Denis Silagi/Věra Barandovská-Frank

Antaŭ cent jaroj pulikiĝis Formulario Mathematico (Torino: Bocca, 1905-1908, pp. xxxvi + 480, vol. V), ĉefverko de la itala matematikisto Giuseppe Peano, fama pro la aksiomsistemo por la naturaj nombroj kaj pro kontribuaĵoj al matematikaj logiko kaj analitiko. Formulario Mathematico estis revoluciema ne nur enhave, sed ankaŭ lingve, ĉar ĝi estis skribita en *Latino sine flexione,* internacia lingvo kreita de Peano surbaze de la Latina kaj antaŭvidita precipe por scienca komunikado. Ĝi estis oficiala lingvo de "Academia pro Interlingua", kiun li prezidis. En Latino sine flexione ankaŭ aperadis scienca revuo "Schola et Vita".

Antaŭ preskaŭ unu jaro (20.11.2007) mortis en la aĝo de 95 jaroj la ŝajne lasta membro de "Academia pro Interlingua", kiu persone konis profesoron Peano, nome la hungardevena ĵurnalisto kaj historikisto Dr. Denis Silagi. Nia redakcio posedas, manuskripte, lian prelegon en Latino sine flexione, senditan por voĉlega prezento dum "Symposium Latinum" enkadre de studadsesio de AIS (Akademio Internacia de la Sciencoj San Marino) la 5-an de septembro 1996 en Rimini.

En sia prelego Silagi unue klarigas, ke Latino sine flexione ne estas nur simpligita latina lingvo, sed ĝi baziĝas sur konataj internaciismoj, t. e. lingvaj radikoj komunaj al la plej grandaj eŭropaj kaj amerikaj lingvoj, precipe la Angla, la Germana, la Franca, la Hispana kaj kelkaj aliaj. Nur kvin procentoj de la internacia vortaro venas de aliaj lingvoj ol la menciitaj, sed tiuj vortoj estas facile adaptigeblaj al la sistemo. Ĉ. 15 procentoj de vortoj en Latino sine flexione, ĉefe partikloj, prepozicioj kaj kelkaj adverboj, ne havas komunan internacian formon: tiam oni uzas, pro harmonio, esprimojn el la klasika Latina. La gramatiko estas preskaŭ nula. Silagi poste mencias sian agadon en Academia pro Interlingua kaj en la revuo Schola et Vita. La sukcesplenan laboron de tiuj ĉi du institucioj, kiuj ĉesis ekzisti pro la dua mondmilito, li klarigas per aŭtoritato kaj elstara personeco de Giuseppe Peano, laŭ kies konvinko ĉiu akademio devas labori laŭ principoj de ekstrema toleremo kaj sen dogmoj. Tial ankaŭ Silagi, kvankam nekredante en finan sukceson de ajna internacia lingvo, sed vidante en ĝi interesan objekton de lingvistika, psikologia, sociologia kaj historia esploro, povis aktive kunlabori kaj kontribui. Li fine konfesas, ke se li tiam, en sia junaĝo, montris al iu "tiel nomata normala" sciencisto tekston en Esperanto, Ido aŭ simila lingvaĵo, la persono reagis negative, male la "simpligita latino" vekis pozitivajn reagojn.

Ni nun uzas okazon por omaĝi kaj la aŭtoron de la centjariĝanta Formulario Mathematico, kaj D-ron Silagi mem, per publikigo de ties prelego en ĝia lingva originalo.

Textu sequente es concepto per Dr. Denis Silagi, olim collaboratore de Professore Giuseppe Peano et auctore de plure contributione in periodico Milanese « Schola et Vita », organo de « Academia pro Interlingua », 1928-1938.

"De latino sine flexione" es titulo de tractatu, quem Giuseppe Peano publica in anno mille novem-centum tres, pro demonstra, quod latino, in suo forma classico nimis complicato pro usu in mundo moderno, pote es simplificato et applicato in praxi contemporaneo. Peano, celebre mathematico et logico, explica, quomodo uno "latino sine flexione" es apto ad servi sicut "interlingua", id es: sicut interprete inter personas de differente nationes, sicut lingua internationale auxiliare. Termino "Interlingua" es creato per Peano et appare primo vice in dicto tractatu.

Sed essentia de Latino sine flexione es, in ultimo analysi, non procedura de simplificatione de latino antiquo. Basi et fonte de Latino sine flexione jace in vocabulario internationale, vocabulario commune in hodierno linguas europaeo-americano maximo importante: anglo, franco, germanico, hispano, italiano, portuguese, russo. Peano compara dictionarios de isto idiomas et veni ad conclusione, quod circa octoginta percento de voces necessario pro vocabulario de interlingua pote es reperto in omne singulo lingua nationale supra enumerato – etsi non semper ad primo vista, saepe solum ut parte de vocabulo composito aut in expressione plus aut minus speciale – sed es reperibile; et es de origine graeco-latino. Ergo Peano propone usu de isto materiale in interlingua in vestimento latino, cum orthographia latino classico. Quinque percento de vocabulario commune internationale es de origine ex vario lingua (sicut sport, conto, hussar, pogrom, mandarin, geisha, tabu, nadir); suo adaptatione in vestimento latino non causa difficultate. At vero, remane circa decem quinque percento de vocabulario, particulas et adverbios originale incluso, sine basi absolute internationale. Hic Peano adopta, pro causa de harmonia, voces de origine latino, commune solum ad linguas romanico et, speciale pro particulas, etiam voces existente solum in latino antiquo. Sed istos es exceptionale, - ceterum expressiones latino mortuo es excluso ex vocabulario de Latino sine flexione.

Latino sine flexione habe grammatica minimo – quasi nullo. Peano et Peanistas adopta *–s* sicut desinentia de plurale: et formas participiale de verbos es uso in Latino sine flexione – non ut elementos de coniugatione, sed ut partes integrale de vocabulo. In loco de grammatica, circumlocutione servi ad exprime tempo de verbo, derivato adverbiale ab adjectivo et cetera.

Latino sine flexione attinge, in ultimo annos pacifico ante eruptione de primo bello universale de nostro saeculo, considerabile popularitate, etsi restricto ad parvo minoritate de cultores euroamericano, que habe interesse et sympathia pro idea de interlingua. Bello interrumpe activitate pro Latino sine flexione, sed post anno mille novem-centum viginti, id deveni florente in circulo de dicto minoritate, gratia ad auctoritate de charismatico persona Peano et ad diligentia de suo discipulos qui publica sumptuoso organo de Academia pro Interlingua, revista "Schola et Vita". Florentia fi

finito circa fine de tertio decennio de nostro saeculo, et post secundo bello universale, que interrumpe omne activitate interlinguistico in Europa, Latino sine flexione non resurge. Nos debe constata, quod Latino sine flexione es mortuo. Termine "interlingua", creato per Peano sicut generico de lingua auxiliare internationale et saepe uso sicut synonymo de Latino sine flexione – es victima de furto literario, expropriato pro uno novo projecto sub-mediocre de lingua auxiliare.

Me loque de personalitate charismatico de Giuseppe Peano. Non es exaggeratione. Illo, ut primo interlinguista, crea uno communitate de pertinente labore scientifico per principios absolute democratico; et illo, sicut directore de Academia pro Interlingua, realiza, ut primo, labore exacto scientifico in interlinguistica. Quamquam munito de supremo auctoritate scholare, Peano es de extremo tolerantia; sicut directore de corporatione supra dicto, illo declara de "respecta ed defende libertate de collaboratores, secundo consuetudine de academias. Nullo academia pote vige cum principio dogmatico et sine libertate absoluto". Isto spiritu de tolerantia permitte ad me, qui nunquam crede in successu finale de uno projecto de lingua universale, et qui considera interlinguas solum sicut interessante objectos de investigatione linguistico, psychologico, sociologico et historico, - ergo isto spiritu de tolerantia personificato in Peano et post suo morte etiam in suo successores, permitte ad mi vivido collaboratione in Academia pro Interlingua et in periodico "Schola et Vita" .

Et excusa me, se fac fine cum uno parvo confessione personale: meo contributiones in "Schola et Vita" es fonte de gaudio, gratia ad uno circumstantia triviale. Si uno persona culto quasi normale, non membro de supra dicto minoritate de sympathizantes de idea de interlingua, vide texto in Esperanto aut Ido aut altero tale projecto - suo reactione es repulsione, saepe etiam contemptio. Quando me, in meo juventute, monstra uno articulo in Latino sine flexione ad quilibet repraesentante de supra dicto normalitate - reactiones, primum, es : "Quid es isto?" - et quando me responde : "Es latino simplificato" - tunc illo persona reage cum gestu postitivo, nonnunquam etiam cum interesse aut - vere - cum specie de respectu. Isto es explanatione partiale de facto, quod me, sine es fanatico adepto, fi non solum admiratore de Giuseppe Peano, sed etiam fautore de "Schola et Vita" et utente de Latino sine flexione.

Richtlinien für die Kompuskriptabfassung

Außer deutschsprachigen Texten erscheinen ab 2001 auch Artikel in allen vier anderen Arbeitssprachen der Internationalen Akademie der Wissenschaften (AIS) San Marino, also in Internacia Lingvo (ILo), Englisch, Französisch und Italienisch. Bevorzugt werden zweisprachige Beiträge – in ILo und einer der genannten Nationalsprachen - von maximal 14 Druckseiten (ca. 42.000 Anschlägen) Länge. Einsprachige Artikel erscheinen in Deutsch, ILo oder Englisch bis zu einem Umfang von 10 Druckseiten (ca. 30.000 Anschlägen). In Ausnahmefällen können bei Bezahlung einer Mehrseitengebühr auch längere (einsprachige oder zweisprachige) Texte veröffentlicht werden.

Das verwendete Schrifttum ist, nach Autorennamen alphabetisch geordnet, in einem Schrifttumsverzeichnis am Schluss des Beitrags zusammenzustellen – verschiedene Werke desselben Autors chronologisch geordnet, bei Arbeiten aus demselben Jahr nach Zufügung von „a", „b", usf. Die Vornamen der Autoren sind mindestens abgekürzt zu nennen. Bei selbständigen Veröffentlichungen sind anschließend nacheinander Titel (evt. mit zugefügter Übersetzung, falls er nicht in einer der Sprachen dieser Zeitschrift steht), Erscheinungsort und Erscheinungsjahr, womöglich auch Verlag, anzugeben. Zeitschriftenartikel werden - nach dem Titel - vermerkt durch Name der Zeitschrift, Band, Seiten und Jahr. – Im Text selbst soll grundsätzlich durch Nennung des Autorennamens und des Erscheinungsjahrs (evt. mit dem, Zusatz „a" etc.) zitiert werden. – **Bevorzugt werden Beiträge, die auf früher in dieser Zeitschrift erschienene Beiträge anderer Autoren Bezug nehmen.**

Graphiken (die möglichst als Druckvorlagen beizufügen sind) und auch Tabellen sind als „Bild 1" usf. zu nummerieren und nur so im Text zu erwähnen. Formeln sind zu nummerieren.

Den Schluss des Beitrags bilden die Anschrift des Verfassers und ein Knapptext (500 – 1.500 Anschläge einschließlich Titelübersetzung). Dieser ist in mindestens einer der Sprachen Deutsch, Englisch und ILo, die nicht für den Haupttext verwendet wurde, abzufassen.

Die Beiträge werden in unmittelbar rezensierbarer Form erbeten. Artikel, die erst nach erheblicher formaler, sprachlicher oder inhaltlicher Überarbeitung veröffentlichungsreif wären, werden in der Regel ohne Auflistung aller Mängel zurückgewiesen.

Direktivoj por la pretigo de kompuskriptoj

Krom germanlingvaj tekstoj aperas ekde 2001 ankaŭ artikoloj en ĉiuj kvar aliaj laborlingvoj de la Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino, do en Internacia Lingvo (ILo), la Angla, la Franca kaj la Itala. Estas preferataj dulingvaj kontribuaĵoj – en ILo kaj en unu el la menciitaj naciaj lingvoj – maksimume 14 prespaĝojn (ĉ. 42.000 tajpsignojn) longaj. Unulingvaj artikoloj aperadas en la Germana, en ILo aŭ en la Angla en amplekso ĝis 10 prespaĝoj (ĉ. 30.000 tajpsignoj). En esceptaj kazoj eblas publikigi ankaŭ pli longajn tekstojn (unulingvajn aŭ dulingvajn) post pago de ekscespaĝa kotizo.

La uzita literaturo estu surlistigita je la fino de la teksto laŭ aŭtornomoj ordigita alfabete; plurajn publikaĵojn de la sama aŭtoro bv. surlistigi en kronologia ordo; en kazo de samjareco aldonu „a", „b", ktp. La nompartoj ne ĉefaj estu almenaŭ mallongigite aldonitaj. De monografioj estu – poste – indikitaj laŭvice la titolo (evt. kun traduko, se ĝi ne estas en unu el la lingvoj de ĉi tiu revuo) , la loko kaj la jaro de la apero kaj laŭeble la eldonejo. Artikoloj en revuoj ktp. estu registritaj post la titolo per la nomo de la revuo, volumo, paĝoj kaj jaro. - En la teksto mem bv. citi pere de la aŭtornomo kaj la aperjaro (evt. aldoninte „a" ktp.). - **Preferataj estas kontribuaĵoj, kiuj referencas al kontribuajoj de aliaj aŭtoroj aperintaj pli frue en ĉi tiu revuo.**

Grafikaĵojn (kiuj estas havigendaj laŭeble kiel presoriginaloj) kaj ankaŭ tabelojn bv. numeri per „bildo 1" ktp. kaj mencii en la teksto nur tiel. Formuloj estas numerendaj.

La finon de la kontribuaĵo konstituas la adreso de la aŭtoro kaj resumo (500 – 1.5000 tajpsignoj inkluzive tradukon de la titolo). Ĉi tiu estas vortigenda en minimume unu el la lingvoj Germana, Angla kaj ILo, kiu ne estas uzata por la ĉefteksto.

La kontribuaĵoj estas petataj en senpere recenzebla formo. Se artikolo estus publicinda maljam post ampleksa prilaborado formala, lingva aŭ enhava, ĝi estos normale rifuzata sen surlistigo de ĉiuj mankoj.

Regulations concerning the preparation of compuscripts

In addition to texts in German appear from 2001 onwards also articles in each four other working languages of the International Academy of Sciences (AIS) San Marino, namely in Internacia Lingvo (ILo), English, French and Italian. Articles in two languages – in ILo and one of the mentioned national languages – with a length of not more than 14 printed pages (about 42.000 type-strokes) will be preferred Monolingual articles appear in German, ILo or English with not more than 10 printed pages (about 30.000 type-strokes). Exceptionally also longer texts (in one or two languages) will be published, if a page charge has been paid.

Literature quoted should be listed at the end of the article in alphabetical order of authors' names. Various works by the same author should appear in chronological order of publication. Several items appearing in the same year should be differentiated by the addition of the letters "a", "b", etc. Given names of authors (abbreviated if necessary) should be indicated. Monographs should be named along with place and year of publication and publisher, if known. If articles appearing in journals are quoted, the name, volume, year and page-number should be indicated. Titles in languages other than those of this journal should be accompanied by a translation into one of these if possible. – Quotations within articles must name the author and the year of publication (with an additional letter of the alphabet if necessary). – ***Preferred will be texts, which refer to articles of other authors earlier published in this journal.***

Graphics (fit for printing) and also tables should be numbered "figure 1", "figure 2", etc. and should be referred to as such in the text. Mathematical formulae should be numbered.

The end of the text should form the author's address and a resumee (500 – 1.5000 type-strokes including translation of the title) in at least one of the languages German, ILo and English, which is not used for the main text.

The articles are requested in a form which can immediately be submitted for review. If an article would be ready for publication only after much revising work of form, language or content, it will be in normal case refused without listing of all deficiencies.